Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

CHRISTIANI L. B. DE WOLF

POTENTISSIMI BORUSSORUM REGIS CONSILIARII INTIMI FRIDERICIANÆ CANCELLARII ET SENIORIS, JURIS NATURÆ ET GENTIUM ATQUE MATHESEOS PROFESSORIS ORDINARII, PROFESSORIS PETROPOLITANI HONORARII, ACADEMIÆ REGIÆ SCIENTIARUM PARISINÆ, LONDINENSIS AC BORUSSICÆ ET INSTITUTI BONONIENSIS MEMBRI

MELETEMATA
MATHEMATICO-PHILOSOPHICA

CUM

ERUDITO ORBE LITERARUM COMMERCIO

COMMUNICATA.

11
326

QUIBUS ACCEDUNT

DISSERTATIONES

VARIÆ EJUSDEM ARGUMENTI

ET

COMPLURA

OMNIS ERUDITIONIS ALIA

HINC ILLINC DISPERSE OBVIA.

BIBLIOT. ACADEM. LAUSAN
LIBERTÉ ET PATRIE

HALÆ MAGDEBURGICÆ
IN BIBLIOPOLEO RENGERIANO
MDCCLV.

Digitized by Google

Digitized by Google

LECTORI BENEVOLO.

Meditationes, quas perilluſtris WOLFIUS ſocietatibus rei litterariæ dijudicandas tradidit, tanto ſemper in pretio habitæ ſunt, ut jam diu multi optaverint, easdem cum aliis ejusdem generis lucubrationibus, ob argumentorum copiam & ſelectum, in unum volumen tandem collectas redigi. Ut igitur huic exſpectationi ſatisfiat, B. AUTORE die 9 Aprilis anni ſuperioris pie defuncto, præconia vitæ ejus et ſcriptorum ab ipſo editorum denuo urgent, præſertim cum ipſo vitam ad-

Digitized by Google

huc degente, jam celeberrimi viri, LUDOVICI, HARTMAN, BAUMEISTER ceteri, ſigillatim recenſendo, quæ ipſe publici juris fecerat, huic inſtituto occaſionem ſubminiſtraverint. Exhibentur ergo præſenti volumine duo libri, quorum alter lingua vernacula, alter latina conſcriptus eſt, prout ex ipſius AUTORIS calamo profluxerunt. Traduntur in iis ea, quorum nullum fere uspiam exſtat veſtigium, & ſi quà forte adhuc obvia fuerint, ea tamen ſparſim hinc et illinc deliteſcunt. Ex quibus proinde apparebit, quo ſucceſſu B. AUTOR ab anno 1703 usque ad extremum vitæ ſuæ halitum, adeoque ultra quinquaginta annos indefeſſa diligentia, ſi quotidianis negotiis vacaverit, horis ſubſecivis, anniſus ſit eruditionem locupletare atque exornare. Ut de conatibus ejus, quibus jam adoleſcens condiſcipulis ſuis aliisque conſulere ſtuduerit, taceamus. Neque recenſiones plurimorum librorum, quos alii evulgaverant, in Actis, præſertim Lipſienſibus, exſtantes, quæ jamdiu oblivione deletæ ſunt, niſi quod multa dijudicatu et intellectu ardua AUTOREM tanto huic oneri parem prodant, commemorabimus.

Quæ

Digitized by Google

Quæ ſectionem primam noſtræ collectionis ſequuntur, et gravitate et varietate et jucunditate thematum ſeſe commendant; nec Lectorem pœnitebit exinde cognoviſſe, qua via AUTOR piæ memoriæ pedetentim ad interiores veritates receſſus penetraverit. Singulorum capitum themata, quæ hic docentur, conſpectus generalis huic volumini præfixus objiciet luſtranda, quibus n. 38 ſect. I examen rationum ab AUTORE nunquam in lucem editum, Johannis Cevæ contra inductionem fluminis Rheni in Padum, in gratiam eorum accedit, quorum intereſt, rem hydraulicam altius inſpicere; cum non conſtet, quare defenſionem ſententiæ ab acutiſſimo MANFREDO ſtatutæ ad finem non perduxerit. Plura præſtantiſſimarum veritatum ſpecimina, ad rem mathematicam et philoſophicam ſpectantia, ex commercio epiſtolico B. Defuncti cum variis eruditis, in dictis ſcientiis facile principibus, propediem typis excudenda curabimus.

FIGURARUM PAGINAS
in ſectione I et II evolvendas eſſe monemus.

Digitized by Google

CONSPECTUS MATERIARUM VARIARUM IN HOC LIBRO SECUNDUM NUMEROS ET PAGINAS CONSCRIPTUS.

SECTIO I.

MEDITATIONES WOLFIANÆ AD VARIAS ERUDITORUM EUROPÆ SOCIETATES MISSÆ.

Num. I.
Eclipſis ſolis d. XII. Maji MDCCVI. in diverſis Germaniæ locis obſervata pag. 3

Num. II.
Methodus demonſtrandi veritatem religionis chriſtianæ. 1707. pag. 5

Num.

Digitized by Google

Num. III.
C. W. Schediaſma de inveniendo ſinu anguli multipli ex dato ſinu ſimpli. 1707. pag. 8
Num. IV.
Solutio nonnullarum difficultatum circa mentem humanam obviarum, ubi ſimul agitur de origine notionum & facultate ratiocinandi. 1707. 11
Num. V.
Leges experientiarum fundamentales, exhibitæ a C. WOLFIO. 1708. 18
Num. VI.
Dubium geometricum circa Tetragoniſmum circuli, almæ Geometriæ acutiſſimis cultoribus propoſitum a FERDINANDO ERNESTO Comite ab HERBERSTEIN. 1708. 22
Solutio dubii geometrici ab Illuſtriſſimo Comite ab HERBERSTEIN propoſiti, excerpta ex litteris C. WOLFII ad N. - - datis. 17 8.
Ulterior expoſitio, ſive declaratio dubii geometrici circa Tetragoniſmum circuli, almæ Geometriæ cultoribus a FERDIN. ERNESTO Comite ab HERBERSTEIN propoſiti. (conf. Num. XXIV.). 23
Num. VII.
Deſcriptio meteori igniti die XI. Septembris 1708. Halæ Saxonum alibique viſi. 24
Num. VIII.
Aërometriæ elementa, in quibus aliquot Aëris vires ac proprietates iuxta methodum Geometrarum demonſtrantur; auctore CHRISTIANO WOLFIO, in academia regia Fridericiana Mathematum Profeſſore. 1709. pag. 26
Num. IX.
De productione luminis per attritum; excerpta ex transactionibus Anglicanis A. 1706. & 1707 Num. 307. 308. & 310. p. 2277. ſeqq. 33
2) Phænomenon, quod ſole occidente apparuit. 1709.
Num. X.
Experimenta nonnulla de coloribus per confuſionem diverſorum fluidorum producendis, exhibita a CHRISTIANO WOLFIO. 1709. 35
Num. XI.
JOHANNIS KEILL, A. M. ex Æde Chriſti in Academia Oxonienſi, Epiſtola ad Clariſſimum Virum CHRISTIANUM WOLFIUM, in academia regia Fridericiana Mathematum Profeſſorem. 1709. 37
Num. XII. a.
C. W. Reſponſio ad epiſtolam Viri Clariſſimi JOHANNIS KEILL, A. M. ex Æde Chriſti in Academia Oxonienſi & Reg. Societ. Socii. 1709. 41
Num. XII. b
Monitum circa experimentum de circulatione Aëris per poros ligni, ex Elementis Aërometriæ in Acta Lond. A. 1709. Menſ. Jan. p. 28. translatum. 44
Num. XIII.
Communicatio litterarum de mira metamorphoſi ligni in mineram ferri per experimenta comprobata a JOH. GEORGIO LIEBKNECHT, Mathematum in Acad. Gieſſenſi Profeſſore; qui

qui ibidem teſtatur, translatum eſſe hoc ſchedia ſma in diarium Londinenſe, Memoirs of Literature dicto, die 27. Novembris 1718. pag. 45

Num. XIV.

Phænomenon diabetis anteà non obſervatum. 1710. 47

Num. XV.

CHRISTIANI WOLFII, in academia Fridericiana Mathematum Profeſſoris regii, ſolutio dubiorum aërometricorum in diario Trevoltienſi A. 1710. art. 48. p. 588 & ſeqq. propoſitorum. 1711. 48

Num. XVI.

Novum lampadis genus, inventum a CHRISTIANO WOLFIO, in acad. Fridericiana Mathematum Profeſſore regio. 1711. 51

Num. XVII.

Defenſio virium in corporibus exiſtentium (a STURMIO & LEIBNITIO aſſertarum) contra nuperas objectiones. 1711. 53

Num. XVIII.

C. W. objectiones contra novam definitionem motus in diario eruditorum Pariſino exhibitam. 1711. 57

Num. XIX.

Experimentum coagulationis extraordinariæ, ex diarii Trevoltienſis Anni 1711. Art. 174. p. 2120. excerptum, a B. AUTORE communicatum 59

Num. XX.

Reſponſio ad imputationes JOHANNIS FREINDII in transactionibus Anglicanis Mum. 331. p. 330. & ſeqq. 1711. 60

Num. XXI.

Relatio de novo barometrorum & thermometrorum concordantium genere (FARENHEITI) 1714. pag. 67

Num. XXII.

Examen corollarii tertii ad propoſitionem ſeptimam tractatus de quadratura circuli & hyperbolæ per infinitas parabolas & hyperbolas geometrice exhibita a R. P. D. GUIDONE GRANDO, Magni Hetruriæ Ducis Theologo & Mathematico ac Philoſ. Prof. in academia Piſana, in quo corollario quantitatem ex infinitis nullitatibus componi, ſtatuitur. 1715. 69

Num. XXIII.

Nova litteraria mathematica, de perpetuo mobili, longitudine maris & quadratura circuli. 1715. 73

Num. XXIV.

C. WOLFII meditatio de ſimilitudine figurarum, præſertim curvilinearum & constructione lunularum cyclicoparabolicarum ſimilium datamque inter ſe rationem habentium. 1715. 76

Num. XXV.

Regula nova inveniendi logarithmum ſummæ vel differentiæ duorum numerorum ſive rationalium ſive irrationalium, tam integrorum, quam fractorum, itemque potentiarum eorundem ſive ſimilium ſive diſſimilium, reperta a CHRISTIANO WOLFIO. 1715. 81

Num. XXVI.

Eclipſis ſolis anno MDCCXV. die 3. Maji ante meridiem obſervata Vratiſlaviæ in academia Leopoldina Soc. Jeſu, quan-

quantum nubes ſubinde intervenientes patiebantur, a P. CHRISTOPHORO HEINRICH, Soc. Jeſu & Theolog. & Mathem. Profeſſore. Excerpta ex litteris ad Cl. WOLFIUM datis. pag. 85

Num. XXVII.

Regula nova eaque univerſalis inveniendi differentiam potentiarum duarum quarumcunque, ſed ejusdem gradus, quarum radices ſive unitate, ſive quocunque numero alio differunt, reperta a CHRISTIANO WOLFIO. 1715. 86

Num. XXVIII.

Epiſtola pro eminente Mathematico Dn. JOANNE BERNOULLIO, contra quendam ex Anglia Antagoniſtam ſcripta. 1716. 89

Num. XXIX.

Explicatio phænomeni inſoliti, quod d. 17. Mart. poſt ſeptimam veſpertinam Halæ Saxonum & alibi obſervatum. 1716. 107

Num. XXX.

C. WOLFII Theoremata geometrica nova, quibus omnium parabolarum, hyperbolarum & Ciſſoidum in infinitum, aliarumque innumerarum curvarum deſcriptiones ſimpliciſſimæ continentur. 1717. 113

Num. XXXI.

Notanda circa theoriam colorum Newtonianam. 1717. 118

Num. XXXII.

Elogium GODOFREDI GVILIELMI LEIBNITII. 1717. 120

Num. XXXIII.

Notitia de hiſtoria Brunſuicenſi, quam edere paraverat G. G. LEIBNITIUS. pag. 137

Num. XXXIV.

Ratio prælectionum Wolfianarum in Matheſin & Philoſophiam univerſam. Halae 1718. 138

Num. XXXV.

De differentia nexus rerum ſapientis & fatalis neceſſitatis, nec non harmoniæ præſtabilitæ & hypotheſium SPINOSÆ luculenta commentatio, in qua ſimul genuina Dei exiſtentiam demonſtrandi ratio expenditur & multa religionis naturalis capita illuſtrantur; autore CHRISTIANO WOLFIO, 1723. 143

Monitum ad commentationem iſtam, quo nonnulla ſublimia Metaphyſicæ ac Theologiæ naturalis capita illuſtrantur; AVTORE eodem 144

Num. XXXVI.

Principia dynamica (ad Petropolitanam academiam miſſa), autore CHRISTIANO WOLFIO. 1726. 151

Num. XXXVII.

C. W monitum de ſua philoſophandi ratione, inſerviens loco reſponſionis ad ea, quæ occaſione operis ſui logici non nemo monuit in Actis Eruditorum anni 1728 p. 474 167

Num. XXXVIII.

Examen rationum DOMINICI JOANNIS CEVÆ, contra introductionem Rheni in Padum magnum, huic editioni noviter accedens, nec antea publici juris factum. 173

)( )(

SECTIO

SECTIO II.

DISSERTATIONES QUAS PERILLUSTRIS AUTOR PRO CATHEDRA DEFENDIT.

Num. I.

Philoſophia practica univerſalis, mathematica methodo conſcripta, A. O. R. MDCCIII. d. 12. Januarii Eruditorum diſquiſitioni ſubmiſſa a M. CHRISTIANO WOLFIO, Vratislavienſi, & Reſpondente LAURENTIO DAVIDE BOLLHAGEN, Starg. Pom. pag. 188

Num. II.

Diſſertatio prior de *Rotis Dentatis*, quam pro Loco in Facultate philoſophica obtinendo, d. xx Octob. MDCCIII. publice ventilandam proponit M. CHRISTIANUS WOLFIUS, Vratislavienſis. (de continuata non conſtat) 223

Num. III.

Diſquiſitio philoſophica de *Loquela*, A. O. R. MDCCIII. die 20. Decembris, ſub Præſidio Dn. M. CHRISTIANI WOLFII, Vratislavienſis, Reſp. JOHANNES JUSTUS GRAVIUS, Sangenberga - Haſſus Caſſelan. Philoſ. & Medic. ſtudioſus pag. 244

Num. IV.

Diſſertatio algebraica de *Algorithmo infiniteſimali differentiali*, quam in Academia Lipſienſi pro Loco in eodem obtinendo poſtrema vice diſputaturus d. xx. Decembr. A. O. R. MDCCIV. ſubmittet M. CHRISTIANUS WOLFIUS, Vratislavienſis. 267

Num. V.

Methodus *ſerierum infinitarum*, d. 23. Dec. 1705. præſide M. CHRISTIANO WOLFIO, Reſp. JUSTUS GOTTHARD RABENER, Lipſ. 290

Num. VI.

Conſideratio phyſico-mathematica hiemis proxime præterlapſæ, 1709. d. 13. Jun. 320

Num. VII.

Examen ſyſtematis ſolium dimidiatorum, 1725 d. 28. April. 363

Num. VIII.

Theſes philoſophicæ WOLFII promotoris 5. magiſtrorum, d. 13. Aug. 1727. 374

SECTIO

Digitized by Google

M A T E R I A R U M.

SECTIO III.

SCRIPTURAS WOLFIANAS VARII ARGUMENTI CONTINENS VELUT

PROGRAMMATA, ORATIONES EPISTOLAS, PRÆFATIONES.

Num. I.

CHRISTIANUS WOLFIUS, Mathematum Prof. Publ. & Ordinar. lectiones proxime inchoandas intimat. 1707. per progr. de incrementis philoſophiæ novioribus agens. pag. 3

Num. II.

CHRISTIANI WOLFII, Mathematum Profeſſ. P. & O. epiſtola gratulatoria (in qua vera philoſophiæ mechanicæ notio explicatur ad SIMONEM DANIELEM TITIUM, pro Doctoris gradu publice diſputantem 1710. 15

Num. III.

De propoſitionibus identicis, principio individuationis. Litteræ mutuæ KOCHII & AUTORIS. 19

Num. IV.

CHRISTIANI WOLFII, Conſil. Aulici Haſſiaci, Mathematum ac Philoſophiæ Profeſſoris Primarii in academia Marburgenſi, Profeſſoris honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ Reg. Brit. & Bor. Sodalis, Oratio de *Sinarum Philoſophia practica*, in ſolemni panegyri recitata, cum in ipſo Academiæ Halenſis natali 28. d. 12. Julii A. O. R. 1721. faſces prorectorales ſucceſſori traderet, notis uberioribus illuſtrata. pag 22

Num. V.

Epiſtola gratulatoria ad CONR. HENR. MENSCHING, Hannoveranum, diſſertationi THÜMIGII, de *immortalitate animæ*, adjuncta. 1721 127

Num. VI.

Epiſtola gratulatoria ad GEORG. FRID. UNRUHE, Reſpondentem diſſertationis Thümigianæ, qua phænomenon *ſolis* cœlo ſereno *palleſcentis* 1721. d. 1. Jun. evolvitur. Meditationes de portentis. 128

Digitized by Google

Num. VII.

Epiſtola gratulatoria ad JOH. ULRICUM CRAMERUM, Jur. U. & Phil. D Profeſſorem Publicum Ordinarium in academia Marburgenſi, qua diſquiritur: Num utile ſit *artem inveniendi* in ſyſtema redigi. Autore CHRISTIANO WOLFIO. 1733. pag. 130

Num. VIII.

Præfatio phyſicæ electivæ JOH. CHRISTOPH. STURMII Tomi II. anno 1722. a Perilluſtri WOLFIO addita. De incrementis Matheſeos et phyſices. 140

Num. IX.

Præf. ad CRAMERI Tr. de renunciatione filiæ nobilis. De uſu demonſtr. in iurisprud. 147

Num. X.

Præfatio ad GROTIUM, de *Jure belli & pacis*, 1734. De uſu hujus libri. 153

Num. XI.

Præfatio ad libellum Augſpurgi de dominio, agens de certitudine juris poſitivi obtinenda 162

Num. XII.

Præf. ad STIBRITZII compendium Philoſophiæ Wolfianæ. pag. 167

Num. XIII.

Præf. ad BERNSAVII Theol. dogmat. 1745. De uſu demonſtrationum in Theologia. 169

Num. XIV.

Progr. de neceſſitate methodi ſcientificæ 173

Num. XV.

Præf. Catalogi librorum LUDEWIGII, de vita et meritis eiusdem. 197

Num. XVI.

Præf. ad LEIBNITII methodum diſcendi Jurisprudentiam. De ſententiis LEIBNITII, quas poſtea mutavit. 203

Num. XVII.

Præf. ad BERTLINGII Theol. moralem. De differentia rationis et revelationis. 207

SECTIO

Digitized by Google

SECTIO I.

MEDITATIONES WOLFIANÆ,

AD

VARIAS ERUDITORUM EUROPÆ SOCIETATES

MISSÆ.

Digitized by Google

Digitized by Google

Num. I.

Eclipſis ſolis d. XII. Maji MDCCVI. in diverſis Germaniæ locis obſervata.

Qualis Lipſiæ, Ienæ, Berolini apparuerit.

Phænomenon hoc, in terris noſtris rariſſimum, cœlo vndique ſudo, non ſine voluptate conſpiciendum ſe præbuit. Initium occultationis hic Lipſiæ circa primum quadrantem horæ decimæ, maxima obſcuratio h. x. 25′ 20″, finis h. XI. 35′ 45″ notata fuere, ipſumque adeo deliquium h. 2. 21′. duravit, ſub medium eius vix triente digiti Solaris diſci a defectu immuni: quo tempore ♀ prope Solem & ♃ Orientem verſus clariſſime nobis conſpecti fuere. Sunt quibus & ♄ atque ☿ viſi perhibentur, cum pluribus fixis primæ magnitudinis. Ambibat Lunam annulus fulgens, limbo ejus parallelus, obverſa Lunæ parte denſior, averſa rarior, exacta tamen peripheria terminatus, a parte Solis lucida ſupra illum verſus zenith prominente accurate diſtinguendus. Splendor ejus quaſi argenteus, minor tamen quam ab occultatione immunis diſci Solaris particulæ. Margo Lunæ inſtar nubeculæ pallebat, ni-

Digitized by Google

gredine medium diſci occupante. Prope horizontem occiduum nebulæ veluti cooriebantur, cœlumque rubebat.

Eandem Eclipſin Ienæ accuratiſſime obſervans Clariſſimus Profeſſor Hambergerus, notavit initium h. IX. 11′ 40″; medium h. X. 21′ 59″; finem h. XI. 32′ 18″; magnitudinem $11\frac{5}{6}$ digitorum; integram durationem h. II. 20′ 38″. Maxima cum eſſet obſcuratio, Venerem vidit, Iovem atque Capellam, tenebris adeo invaleſcentibus, ut ad dignoſcenda in Horologio Oſcillatorio ad feneſtram collocato minuta & ſecunda horaria, candela accenſa opus eſſet.

Berolini initium fuiſſe h. IX. 24′, finem h. XI. 45′, & defectum ad $11\frac{7}{8}$ dig. excreviſſe accepimus.

Vratislaviæ in Collegio Academico Soc. Ieſu a R. P. Chriſtophoro Heinrich, Prof. Theolog. & Mathem. ſequentia annotata ſunt.

Initium erat	h. IX.	39′.	40″.
Totalis obſcurationis initium	X.	49.	—.
Medium	X.	49.	30.
Lucis initium	X.	50.	—.
Finis totius Eclipſeos	XII.	2.	20.
Mora totalis obſcurationis	—.	1.	—.
Duratio Eclipſis ab initio ad finem	II.	22.	40.

Punctum ultimi exitus a Sole diſtabat a puncto verticali Solis Orientem verſus 56° - 20′.

Diameter Lunæ excedebat Diametrum Solis minimum 15′ Diametri Solaris.

Tempore totalis obſcurationis ſtellæ complures libero oculo viſæ, etiam duæ prope Solem. Lunam circulus dubiæ lucis ambibat, Halonis inſtar. Simul apparebat inæqualitas ſuperficiei Lunaris; ſed præcipue ſub initium luminis diſtinguebantur, in effigie per teleſcopium in chartam albam projecta, montes & valles Lunares, intermicantibus Solis particulis.

Hora 10, 6′ 30″ obſcuratis in Sole digit. 5, ſpeculum Parabolicum diam. 3 ped. adhuc inflammavit lignum ſiccum: quod haud amplius præſtitit h. 10. 18′ 20″ obſcuratis 7 digitis.

Hora

Digitized by Google

Hora 10 35′ 30″ obſcuratis 10 digitis adhuc tantiſper aduſſit pannum.

Hor. 10 42′ 0″ obſcuratis 11 digitis nec fomitem amplius accendit.

Lens uſtoria diam. 9½ pollic. poſt obſcuratos dig. 9 h. 10. 30′ adhuc aduſſit pannum: obumbratis vero 10 digitis nec fomitem quidem.

Cœlum omni hoc tempore fuit admodum ſerenum.

Num. II.

Chriſtiani Wolfii, Mathemat. Prof. in Acad. Frider. Methodus demonſtrandi veritatem Religionis Chriſtianæ. 1707.

Methodum Wolfianam differre a Wittiana.
Illius expoſitio & ſeries.
Evidentiæ fundamentum.
Hypotheſis, theſis.
Nexus cogitationum.
Demonſtrationes in meditatione rerum divinarum (*conf. Horæ Marburg.* 1731.

Cum viri Clariſſimi, Iohannis Witty, vindicationem expoſitionis vulgaris hiſtoriæ Moſaicæ de creatione mundi perlegerem, placuit methodus, qua in demonſtranda Scripturæ ſacræ, conſequenter religionis chriſtianæ (veritate) utitur. Utut vero eadem in generalibus cum mea methodo convenire videatur, viris judicio præditis, cum quibus eam communicavi, non improbata, in plurimis tamen ab ea diſſidet. Mea enim methodus rigorem demonſtrandi geometricam conſtanter obſervat, & ab iis, quæ mihi hactenus innotuere, prorſus diverſa exiſtit. Quamobrem quia noſtro inprimis ævo methodus demonſtrativa evincendi veritatem religionis chriſtianæ multam habitura utilitatem non temere præſumitur; veritatis tanti momenti certo cognoſcendæ ardore flagrantibus non ingratum fore arbitror, ſi generalia meditationum mearum circa illam capita cum publico communicavero.

Tota autem methodus huc redit. I. Evinco, exiſtere Ens, cui competunt omnes realitates in gradu abſolute ſummo. 2. De-

monſtro, hoc ens eſſe a mundo ſeu machina hujus univerſi diverſum. 3. Inquiro in finem, propter quem machinam hanc ſtupendam cum creaturis intelligentibus produxerit Deus. 4. Ab hoc fine ex perfectionibus divinis antea erutis deduco leges, juxta quas creaturæ rationales actiones ſuas ex intentione divina dirigere debent, derivo. 5. Legum harum cum perfectionibus divinis collatio conditionem prodit, in qua a Deo produci debuit homo. 6. Conditio hæc cum præſente, in qua vivit, comparata utriusque diſparitatem manifeſtat. 7. Ex natura igitur Dei ulterius deduco, præſentis conditionis autorem non eſſe Deum, ſed ipſum potius eandem averſari, nec 8. vanum eſſe de miſeria majore minimum menti a morte corporis ſubeunda metum evidenter oſtendo. 9. Huc ibi perveni, concludo, aut Deum nos velle liberare ex præſente miſeria, aut non velle. Quodſi velit, neceſſariam eſſe aliquam revelationem immediatam, ſtabilio. 10. Immediatæ hujus revelationis criteria cum antecedentibus neceſſarium nexum habentia eaque prorſus infallibilia ſuppedito. Tandem 11. eadem ſcriptis Prophetarum & Apoſtolorum competere, indubie evinco.

Enimvero ut appareat, quam evidentiam in demonſtrationibus meis conſeruem & quomodo conſeruem, quædam ſpecialius ſunt ediſſerenda. Scilicet ne multa mihi de natura veritatis ac evidentiæ disputanda ſint, omnia ad eum evidentiæ gradum revoco, quo nititur exiſtentiæ Mentis propriæ cognitio. Normam gradui huic æſtimando conducentem ita reperio. Cum intime percipiam, me eſſe mei conſcium, nihil autem dicam, cui nulla competit realitas; me non eſſe nihilum, ſed aliquid eo ipſo momento, quo me mei conſcium percipio, actu præſens infero. Ecce tibi duas in mente mea de ipſa cogitationes: alteram, quod ſit ſui conſcia; alteram, quod ſit aliquid eo momento, quo ſui conſcia eſt, actu præſens. Has duas cogitationes tam neceſſario nexu cohærere deprehendo, ut mens ad eas divellendas omnibus viribus nitens inanem operam ſumat. Admiſſa enim priore, mentem eſſe hoc momento ſui conſciam, alterius contradictoriam, eſſe nempe eam eo ipſo momento nihil, locum habere non poſſe reperio. Inde concludo, in propoſitione evidente duo eidem rei tribui & unum quidem propter alterum,

Digitized by Google

rum, ita ut, ſi unum ei inexiſtere cogitem, alterum non exiſtere cogitare non liceat.

Primum, quod rei inexiſtere cogito, *Hypotheſin;* alterum, quod propter prius eidem tribuo, *Theſin* appellare ſoleo. Quoniam adeo theſeos certitudo in certitudinem hypotheſeos tota reſolvitur; unde hujus evidentia pendeat, quæri poteſt. In allato antea exemplo ab intima mentis perceptione pendebat, quam dum habeo, quin eam habeam, dubitare nequeo. Ad noſtrum igitur evidentiæ gradum demonſtrationem ſuam revocaturus, hypotheſin ſuam in intimam mentis perceptionem tandem reſolvere tenetur.

Similiter ex eodem exemplo patet, nexum neceſſarium mearum cogitationum mihi innoteſcere, ſi diſtincte expendo, quid unaquæque involuat, &, quæ involuta intueor, inter ſe confero. Conſtat jam, quomodo evidentiam conſeruem. Neque vero excipere licet, evidentiam hanc conſervari non poſſe, ubi monſtrandum criteria immediatæ revelationis infallibilia, (quæ eſſe demonſtro deſcriptionem medii liberationis miſeriæ noſtræ tollendæ ſufficientis ac perfectionibus divinis digni, harmoniam eorum, quæ Scriptura de Deo affirmat, cum iis, quæ de ipſo ex principiis rationis juxta noſtrum evidentiæ gradum demonſtrantur & rationem dirigendi actiones liberas legibus naturæ ex perfectionibus divinis erutis prorſus conſonam) ſcriptis prophetarum & Apoſtolorum convenire. Datur enim aliqua demonſtrativa interpretandi methodus, & hæc ipſa in poteſtate eſt. Scripturam nempe noſtrum in finem interpretaturus demonſtret neceſſe eſt, quasnam cum vocibus ſingulis notiones conjungant librorum ſacrorum Autores: ut adeo tota in methodum eruendi notiones vocum in Scriptura obviarum ex ipſa Scriptura reſolvatur, qualem poſſibilem eſſe non dubitabit, qui ex perfectionibus divinis opera divina æſtimare didicit. Ex his datis integram demonſtrationem in volumen abituram conſtruet, cui mentis aciem per Geometriam & Analyſin intendere contigit. Intelligentibus enim hæc ſcribuntur, non iis, quibus vires intellectus cognoſcere nondum datum eſt.

Aſtronomiæ Cometicæ Edmundi Halleji Synopſis a perill. Wolfio concinnata vid. April. 1707. p. 218.

Num.

Digitized by Google

Num. III.

C. W. Schediaſma de inveniendo ſinu anguli multipli ex dato ſinu ſimpli 1707.

Tangente anguli multipli inventa: Inveſtigantur hic ſinus angulorum multiplorum. Cujus Methodus prolixior illa.

Docuit nuper Geometra clariſſimus de Lagny in Commentariis Academiæ Regiæ Scientiarum Anni 1705, quomodo ex data Tangente anguli cujuscunque inveniatur Tangens anguli multipli, e. g. dupli, tripli, quadrupli &c. Tentare igitur libuit, an ſimili via Sinus quoque angulorum multiplorum ex dato Sinu anguli ſimpli inveſtigare liceret: id quod feliciſſime ſuccedere expertus ſum, niſi quod calculo opus ſit operoſiore, quemadmodum nunc oſtenſurus.

Fig. I. Sit enim Radius ſeu Sinus Totus AC=AG=a, Anguli ſimpli CAD Sinus CD=b, erit Sinus complementi AD=$\sqrt{aa-bb}$, pro quo brevitatis cauſſa ponamus c. Sit porro EC=x, erit ED=b+x, & ſi angulus EAC ponatur ipſi C A D æqualis, ita ut GI ſit Sinus anguli dupli,

$$DC \,.\, AD :: EC \,.\, AE.$$
$$b \quad c \quad x \quad \frac{cx}{b}$$

Quamobrem $AE^2 = \frac{ccxx}{bb}$, quod idem cum æquetur $AD^2 + DE^2$, reperitur $= cc + bb + 2bx + xx$. Unde habetur $\frac{ccxx}{bb} = cc + bb + 2bx + xx$ & reductione facta ipſiusque valore cc ($= aa - bb$) ſubſtituto, $x = \frac{aab}{aa - 2bb}$. Ergo $DE = b + x = b + \frac{aab}{aa-2bb} = \frac{2aab - 2b^3}{aa - 2bb}, AE = \frac{cx}{b}$

$\frac{\pm cx}{b} = \frac{aac}{aa-2bb}$ Denique propter ſimilitudinem Triangulorum AED & AGI erit.

$$AE.\ \frac{aac}{aa-2bb}\quad ED :: \frac{2aab-2b^3}{aa-2bb}\quad AG.\ a\quad GI.\ \frac{2aab-2b^3}{ac}$$

Eſt igitur Sinus anguli dupli $\frac{aa-bb\times 2b}{ac} =$ (ſubſtituto valore ipſius $aa-bb$) $\frac{2bcc}{ac} = \frac{2bc}{a}$, conſequenter Sinus anguli ſimpli ad Sinum dupli ut b ad $\frac{2bc}{a}$, hoc eſt, ut a ad $2c$. Hinc Sinus in tabulis rite poſitus intelligitur, ſi, reſectis a duplo facto ex Sinu anguli propoſiti in Sinum complementi ejusdem tot verſus dexteram notis, quot Sinus Totus cyphras habet, Sinus anguli dupli prodeat, modo angulus, de cujus Sinu disquiritur, 45° non excedat. Patet præterea, eſſe $\frac{bc}{a}$ dimidium Sinum anguli dupli, adeoque ut Sinum Totum ad Sinum arcus, ita Sinum complementi ad ſemiſſinum anguli dupli: quod eſt theorema a Trigonometriæ Scriptoribus dudum demonſtratum. Quodſi ulterius fiat

$$AC.\ \frac{aac}{aa-2bb}\quad AD :: c\quad AG.\ a\quad AI.\ \frac{aa-2bb}{a}$$

reperietur Sinus complementi anguli dupli $\frac{aa-2bb}{a}$, conſequenter Sinus complementi anguli ſimpli ad Sinum complementi anguli dupli ut ac ad $aa-2bb$.

Si jam ulterius deſideretur Sinus anguli tripli HK, fiat $AC = HA = a$, $DC = b$, $AD = c$, $EC = e = \frac{aab}{aa-2bb}$, $EF = x$, erit ED $e + b$

 (pro

(pro quo ad calculum facilitandum ponatur d) & $FD = d + x$. Quia angulus FAE æqualis angulo EAC, erit

$$EC \,.\, AC :: EF \,.\, AF.$$
$$e \quad a \quad x \quad \frac{ax}{e}$$

Ergo $AF^2 = \frac{aaxx}{ee}$, quod idem, cum ipſis $AD^2 + DF^2$ æquale exiſtat, reperitur $= cc + dd + 2dx + xx$. Habemus itaque $\frac{aaxx}{ee} = cc + dd + 2dx + xx$. Unde reductione ac ſubſtitutione valorum d & e rite facta elicitur $x = \frac{eaa + eeb + eed}{aa - ee} = \frac{eaa + 2eeb + e^3}{aa - ee}$. Quare $FD = d + x = \frac{eaa + eeb + eed}{aa - ee} + d = \frac{eaa + eeb + aad}{aa - ee}$, & $AF = \frac{ax}{e} = \frac{a^3 + eab + ead}{aa - ee}$. Denique propter Triangulorum FAD & HAK ſimilitudinem, erit

$$FA : FD :: AH : HK.$$
$$\frac{a^3 + eab + ead}{aa - ee} \quad \frac{eaa + eeb + aad}{aa - ee} \quad a \quad \frac{eaa + eeb + aad}{aa + eb + ed}$$

Eſt igitur Sinus anguli tripli $\frac{eaa + eeb + aad}{aa + eb + ed}$ = (Subſtitutis valoribus d & e) $\frac{3a^4b - 7aab^3 + 4b^5}{a^4 - aabb}$ = (dividendo per $aa - bb$) $= \frac{3aab - 4b^3}{aa} = \frac{3aa - 4bb}{aa} \times b$, conſequenter Sinus anguli ſimpli ad Sinum tripli ut b ad $\frac{3aab - 4b^3}{aa}$, hoc eſt, ut aa ad $3aa - 4bb$, & Sinus anguli dupli ad Sinum tripli ut $\frac{2bc}{a}$ ad $\frac{3aab - 4b3}{aa}$, hoc eſt,

ut

ut 2ac ad 3aa—4bb. Eadem prorſus ratione ulterius progredi licet, quouſque libuerit, nec ullum ſupereſt dubium fore, ut in progreſſu lex quædam patefiat, juxta quam Sinus angulorum multiplorum creſcunt, regulam generalem manifeſtatura.

Num. IV.

Solutio nonnullarum difficultatum circa mentem humanam obviarum, ubi ſimul agitur de origine notionum & facultate ratiocinandi. 1707.

Doctrina metaphyſices adhuc inſufficiens.
Rationis uſu deſtituuntur ſurdi, ſilveſtres, infantes, dormientes.
Natura rationis, a priori non inveſtiganda.
Perceptio rei ſingularis.
Notio ſpeciei, figuræ.
Ex hac combinationes arbitrariæ.
Multa eſſe in intellectu quæ non fuerunt in ſenſu.
Ratiocinii ars caracteriſtica.
Caracterum ſubſtitutio mathematica, phyſica &c.
Signorum explicatio.
Ars combinatoria ſeu ſignorum combinatio.
Reflexione infantes, ſurdi &c. carent.
Animæ immortalitatem probaturo opus eſt, antea in vires animæ inquirere.

Principia Metaphyſica nondum rite eſſe conſtituta, vel exinde liquet, quia effectuum mentis non prompte ex iis redditur ratio.

Relatum eſt in his ipſis Actis A. 1706. p. 366. quod juvenis quidam ruſticus, a nativitate ſurdus ac mutus, quam diu auditu privatus ſermonis uſu carebat, ſolis perceptionibus impulſus, omnia egerit, nulla facta ad perceptiones & actiones ſuas reflexione, multo minus idearum compoſitione aut disjunctione. Similiter *Bernhardus Connor* auctor eſt in *Evangelio Medici* p. m. 133. & 134, cum anno 1694 in aula *Johannis Sobieſci Regis Poloniæ* verſaretur, in nemoribus ad *Lithuaniæ* & *Ruſſiæ* confinia ſitis a venantibus ſylvicolis inter gregem urſorum captum fuiſſe juvenem, 10 circiter annos natum, adſpectu horridum & pilis hirſutum, neque

 ratio-

rationis, neque loquelæ, neque vocis humanæ uſu gaudentem, qui poſt longum tempus cicuratus cum rauca & inhumana voce verba quædam proferre incepiſſet, de ſylveſtris vitæ curſu non magis recordabatur, quam nos eorum meminimus, quæ acta ſunt, quando in incunabilis vagivimus. Mirum igitur pleroſque habet, cur nativitate ſurdus ad nullum perveniat rationis uſum, niſi a ſurditate liberetur? Cur inter beſtias educato rationis uſus nullus concedatur? Cur rationis uſu prorſus deſtituantur infantes? ad tempus orbemur omnes dormientes? cur denique rationis uſu conceſſo nullius recordemur, quod, dum eo privaremur, cogitavimus?

2. Nodi hi hactenus pro inſolubilibus habiti, non quod tales ex natura ſua exiſtant, ſed quia de anima perperam huc usque philoſophatum. Nos igitur certam eorundem ſolutionem afferemus, atque eo ipſo monſtrabimus, quænam in ſimilibus adhiberi debeat philoſophandi methodus: quod præſtitiſſe iis forſan non diſplicebit, quos veritatis incrementum juvat. Cum autem difficultates recenſitæ omnes circa rationem verſentur; in ejus naturam cum cura nobis inquirendum. Et quoniam mentis definitio realis adhuc deſideratur, ratio vero ſit aliqua vis ipſius; a priori eam eruere non datur. Inveſtiganda igitur a poſteriori, reflectendo ſcilicet ſuper ratiociniis perfectis, qualia in Geometria occurrunt.

3. Cogitationibus noſtris attenti docemur, nos res ſingulares percipere. Iam ſi contingat, mentem in perceptione totali multas partiales diſtinguere a ſe invicem poſſe, notionem acquirit diſtinctam: in caſu oppoſito confuſam. E. gr. ſi Triangulum percipio, latera tria, angulos tres; ſique fuerit Scalenum, laterum & angulorum inæqualitatem percipio. Latera ab angulis, immo tum illa, tum hos invicem quantitate diſtinguo. Iam cum omnimoda determinatio eorum, quæ in perceptione totali diſtinguuntur, *principium individuationis* conſtituat; ſi ab ea abſtrahimus, utpote per ſenſum non accurate determinanda, notionem habemus *Speciei*. E. g. in noſtro caſu determinata laterum & angulorum ad ſe invicem eſt ratio, non mutanda, niſi individualitate Trianguli deſtructa. Ab ea vero ſi abſtrahimus, relinquitur notio omnibus Triangulis Scalenis communis. Obiter vero hic moneo, (ne quis hactenus dicta excepti-

ceptiones admittere arbitretur,) me a plani, in quo Triangulum deſcriptum, & a materiæ, qua in lateribus ejus docendis uſi fuimus, mentione conſulto abſtinuiſſe, utut ad individualitatem Trianguli ſuo quodam modo aliquid conferre non negaverim. Enimvero quæ in notione communi Trianguli Scaleni diſtinguuntur, aliquo adhuc modo determinata ſunt: relinquitur enim & laterum, & angulorum inæqualitas, adeo licet inæqualitatis nulla determinatio adſit, in eo tamen determinatio quædam jam continetur, quod requiritur, & latera & angulos æqualia eſſe debere. Quodſi igitur ab hac determinatione abſtrahamus, remanebit notio generalis omnium Triangulorum, quod nempe ſit ſpatium tribus lineis comprehenſum. Hæc ipſa vero quandam adhuc determinationem admittit, nempe laterum numerum ternarium; quæ ſi abjiciatur, prodibit notio ſpatii lineis terminati, h. e. *Figuræ*.

4. Ex jam dictis apparet, quomodo occaſione noſtrarum perceptionum formentur notiones. Quæ autem hac ratione formantur, de earum realitate dubitandum non eſt, cum nihil contineant, niſi quod eſſe indubitato experimur. Et ſi omnes notiones hac ratione formarentur, dici quodammodo poſſet, nihil eſſe in intellectu, quod non fuerit in ſenſu. At multarum rerum formantur notiones non per *abſtractionem*, ſuper perceptionibus reflectendo, ſed per *arbitrariam combinationem*, ad quam faciendam per determinationem quandam in notione aliqua animadverſam mens determinatur. E. gr. ſi in notione Trianguli ternarium laterum numerum expendit mens, ternario ſubſtituit quaternarium, denarium, millenarium, indefinitum numerum &c. quo facto, oriuntur notiones figurarum quadrilaterar., decangular., millelaterar., multilaterarum &c. Similiter ſi in notione Trianguli laterum inæqualitatem perpendit, inæqualitati ſubſtituit æqualitatem, vel trium, vel duorum laterum, proditque in caſu primo notio Trianguli æquilateri, in poſteriori notio Trianguli æquicruri. Similiter in Geometria ſublimiori propoſita æquatione ad *Parabolam Apollonianam* $ax = y^2$, æquationes ſimiles, quas infinitarum Curvarum notiones exprimere notiſſimum eſt, $a^{m-1}x = y^m$, $ax^{m-1} = y^m$, $a^m x^n = y^{m+n}$ ſtatim formantur. Ex his exemplis apparet, mentem, fundamento differentiæ notionum

animadverſo, per determinationes arbitrarias multa rationum genera comminiſci. Ex ipſo autem modo, quo notiones iſtæ formantur, colligitur, earum realitatem demum comprobandam eſſe vel a priori, ut nexus neceſſarius cum aliis, de quarum realitate nullum ſupereſt dubium, demonſtretur, aut modus formationis plene intelligatur, (ad quod requiritur, tum ut conſtet, talia poſſibilia eſſe, quæ ad formationem concurrere ponuntur, tum ab iis ea proficiſci poſſe, quæ ipſis attribuuntur): vel a poſteriori, ubi talia in rebus extra nos percipimus, qualia notiones formatæ involuunt. Hinc liquet, multa eſſe in intellectu, quæ non fuerunt in ſenſu.

5. Quoniam vero notiones generum & ſpecierum omnimodam determinationem non admittunt, qualem requirunt ſingularia, quæ percipiuntur per Art. 3 & 4; ut percipiantur, fieri nequit. Quamobrem ea, quæ in notionibus diſtinguuntur, per characteres ſeu ſigna perceptibilia repræſentari debent. Talia ſigna ſunt voces, notæ numericæ & characteres Algebraici. Totum adeo ratiocinandi artificium ad duo capita revocatur, nempe ad *partem characteriſticam* ſeu conſtitutionem ſignorum, & *partem combinatoriam* ſeu combinationem ſignorum. Pars prima arbitrium ratiocinantis fundamenti loco ſupponit, non tamen prorſus indifferens, ſed per leges ſapientiæ limitatum, quibus applicatis regulæ neceſſariæ Artis characteriſticæ enaſcuntur, demonſtrationibus adeo firmandæ. Exempla ſpecialia in Analyſi Mathematicorum & ipſa Arithmetica vulgari habemus. Signorum combinatio arbitraria non eſt, cum per eam nexus rerum poſſibilium neceſſarius repræſentetur. Certas igitur admittit leges, quoad veritates Mathematicas in Analyſi explicatas.

6. Nimirum ratiocinari in Matheſi eſt ſubſtituere æqualia pro æqualibus, hoc eſt, ratione vel quantitate eadem pro iisdem ratione aut quantitate. Atque ideo in ratiociniis Mathematicis non poteſt non conſervari evidentia ſumma. Hæc vero ſubſtitutio fit vel per *arbitrariam valorum aſſumtionem*, quæ per omnem analyſin uſum habet ampliſſimum; vel per *neceſſarias valorum mutationes & explicationes* juxta axiomata evidentia & theoremata demonſtrata factas. Tot ſunt probationes, quot in Matheſi demonſtrationes, quot exem-

exempla calculi Algebraici. Et in genere ex definitione ſeu notione data alia deducere eſt eorundem ſignorum ulteriorem explicationem per plurium pro ſingulis ſubſtitutionem afferre. E. gr. ponamus $6=5+1$, cum etiam ſit $2+2+2=6$, $2\times3=6$, $2\times2+1=6$, $3+3=6$, $2+1+2+1=6$, $2+2\times2=6$, $4+2=6$, &c. erit quoque $5+1=2+2+2$, $5+1=2\times3$, $5+1=2\times2+1$, $5+1=3+3$, $5+1=2+1+2+1$, $5+1=2+2\times2$, $5+1=4+2$; item $2+2+2=2\times3$, $2+2+2=2\times2+1$, $2+2+2=3+3$, $2+2+2=2+1+2+1$, $2+2+2=2+2\times2$, $2+2+2=4+2$; ſimiliter $2\times3=2\times2+1$, $2\times3=3+3$, $2\times3=2+1+2+1$, $2\times3=2+2\times2$, $2\times3=4+2$ &c. Ecce tibi plures ſenarii notiones ex notionum antecedentium numerorum legitima combinatione factas, quarum combinationes totidem producunt theoremata varias ſenarii proprietates manifeſtantia.

7. Ut idem extra Matheſin quoque valere intelligatur, exemplo ex phyſica deſumto dictis fidem facere libet. Afferamus e. gr. propoſitionem per experientiam nobis innotuiſſe ſequentem: *Ignis liquefacit plumbum.* Ut optime intelligatur, qua ratione id fiat, non opus eſt, niſi ut explicentur notiones ignis, liquefactionis, & plumbi, quod hic ſaltem conſideratur tanquam maſſa conſiſtens. Hoc enim facto, obtinebimus propoſitionem aliam loco primum propoſitæ, quæ hujus tenoris: Ignis particulæ ſubtiliſſimæ dum ſeſe inſinuant in poros plumbi, partes cohærentes a ſe invicem divellunt. Ut explicatio notionum per ſubſtitutionem facta rite intelligatur, integram mentis operationem hic exprimere libet.

1) Ignis	1) liquefacit	1) plumbum.
2) Corpus fluidum, ſubtiliſſimum, corpora quævis penetrans.	2) fluidum reddit.	2) maſſa conſiſtens.
3) Corpus habens partes a ſe invicem ſeparatas & poris aliorum corporum ſe inſinuantes.	3) convertit in maſſam, cuius partes diſſolutæ.	3) maſſa, cujus partes ſunt cohærentes.
	4) divellit a ſe invicem partes, quæ cohærent.	

Ignis

Ignis particulæ ſubtiliſſimæ, ſe ſeſe inſinuant in poros plumbi, partes ejus cohærentes a ſe invicem divellunt. Has ſucceſſive in ſingulis propoſitionis partibus factas ſubſtitutiones ſi legitime combinemus, propoſitionis primum propoſitæ enaſcitur demonſtratio. Quodſi notiones inſinuationis & divulſionis ulterius explicare libuerit, natura ignis plenius manifeſtabitur, atque modus cohæſionis partium in plumbo patefiet. Verum his immorari noſtrum non eſt.

8. Id adhuc annotamus, ex art. 6. & 7. manifeſtum fieri, in notionum explicatione non utendum eſſe niſi Signis jam antea ſatis explicatis, quorum valorem in mentem nobis revocare poſſumus, quotiescunque libuerit. Patet etiam ratio, cur in ratiocinando, non violata ratiocinii evidentia, cognitione ſymbolica contenti eſſe poſſimus, qua ſcilicet nos mente referimus ad notionis explicationem vel propoſitionis demonſtrationem alibi factam. E. gr. ſi conſtet eſſe $3 + 3 = 6$ & $2 \times 2 + 1 = 6$, atque recordemur, notionem ſenarii alio tempore nobis fuiſſe ſatis expenſam & identitatem inter ipſam ac factum ex binario in binarium & unitatem, itemque ſummam ex duobus ternariis ſufficienter animadverſam; nullam amplius rationem habemus notionis ſenarii atque demonſtrationis, per quam identitas prædicta nobis innotuit; ſed de utroque ſecuri inferimus: $3 + 3 = 2 \times 2 + 1$. Confidimus nimirum veritate axiomatis ratiocinandi fundamentalis: quæ ſunt eadem cum eodem tertio, ea ſunt eadem inter ſe. Denique liquet, demonſtrationes non eſſe niſi combinationem ſerierum ſubſtitutionum nobis memoratarum.

9. Cum adeo tum ad notiones firmandas, tum ad eas combinandas ſignis opus habeamus per Art. 5. ſintque talia voces, per Art. cit. ut ante ſermonis uſum vel negato verborum uſu ratiocinemur, fieri non poteſt. A nativitate igitur ſurdus, inter bruta educatus atque infans rationis uſu deſtituitur. Vt vero etiam intelligatur, cur dormientes rationis uſu ad tempus orbemur; tenendum eſt, poſtquam materiarum notionum voces conſtituimus adeoque ſine vocum uſu ratiocinari nequimus, ſigna iſta menti percipienda repræſentari debere, dum ratiocinari aut diſtincte quidpiam cognoſcere conamur. Quare utut non loquamur, clauſo tamen ore ſub-

miſſa

miſſa quam maxime voce inter meditandum nobismet ipſis loquimur. Unde cum per exſpirationem aëris ex pulmonibus per tracheam prorumpentis voces formare conemur, alio tempore deduxi, cogitationes nobis ex corde procedere videri. Iam cum inter dormiendum ceſſent perceptiones ab impreſſionibus in ſenſuum organa profectæ, vocum quoque formandarum conatus abeſt, conſequenter et uſus rationis. Somnia tamen excipiuntur, in quibus quemadmodum aliis perceptionibus conceditur locus, ita & conatus formandi voces non prorſus abeſt, quem me ſæpius percepiſſe, quodque conatus clamandi eluderetur, indignatum fuiſſe probe memini. Denique quoniam ea facillime oblivioni tradimus, ſuper quibus nulla fit reflexio, reflexio autem fit diſtinguendo a ſe invicem, quæ perceptio totalis involuit, formandoque notiones diſtinctas rerum perceptarum, id quod ſine ſermonis aut aliorum ſignorum uſu fieri haud poteſt: ut eorum recordemur, quæ ante ſermonis uſum percepimus aut fecimus, utque ante ſermonis uſum deliberato quidpiam agamus, concipi nequit. Quamobrem & inter dormiendum anima ſe ipſam percipit, nihil rerum externarum, omnisque abeſt ab illa immediata ſui perceptione reflexio. Non igitur mirum, quod evigilantes nullius cogitationis recordemur.

10. Ad hæc ſcribenda me impulerunt, quæ in his Actis anno præſente de anima paſſim leguntur. Vellem enim, ut in immaterialitatem animæ inquiſituri ejus ante vires accurate cognoſcerent, (cuius cognitionis aliquod ſpecimen in antecedentibus exhibui); quam arduum hoc opus aggrederentur; ita enim futurum arbitror, ut nec cum Carteſianis paralogiſmum pro demonſtratione venditent, nec cum aliis, quia nodos a nobis ſolutos & alios ipſis ſimiles non ſtatim capiunt, mentem pro potentia ex combinatione organorum corporeorum reſultante habeant, utque in principio actionum brutorum definiendo ſolidiora proferant.

Num. V.

Leges experientiarum fundamentales exhibitæ a C. Wolffio. 1708.

Experiri quid.
Obtinet ſaltem in ſingularibus.
Notiones in genere; primigeniæ.
Notionum uſus
1) Recordatio et communicatio earundem.
2) Deductio ex illis.
Methodus deducendi.
Confuſio notionum.
Mutatio quatenus per experientiam cognoſcitur.
Quotuplex ſit, et quomodo indaganda.
Effectus viribus proportionatus eſſe debet.
Inveſtigatio nexus cauta.
Cognitio ſingularium tranſiens ad cognitionem univerſalium et hypotheſes.

Quicquid per intuitum perceptionum noſtrarum cognoſcimus, experiri dicimur. Quare cum eædem ab obiectorum externorum in ſenſus noſtros actione pendeant; experientia ſingularium eſt, non univerſalium. Ad experientiam igitur provocans, caſum ſingularem afferre debet, tum ut iudicare liceat, quænam per intuitum noſtrarum perceptionum innotuerint, tum ut appareat qua ratiocinii forma ex intuitu cognito deductum fuerit, quod inde derivatum. Cavendum præterea, ne per experientiam cognita ultra ſuos limites extendantur. Super ſuis perceptionibus ſi mens reflectit, hoc eſt, ſi in totali partiales multas diſtinguit, aut ſe diſtinguere non poſſe animadvertit; notiones format, in caſu quidem primo diſtinctas, in altero confuſas: quemadmodum oſtendimus in Actis Erud. Menſ. Nov. A. 1707. p. 508. (*).

Et quoniam hæ notiones aliis formandis anſam ſuppeditant, §. 4. Sched. cit. eas *primigenias* appellare libet. Patet adeo, nos notionum primigeniarum certitudinem per experientiam cognoſcere. Quis enim dubitet, ens iſtiusmodi notis diſtinctum, quales notio formata involuit, poſſibile eſſe, cum tale exiſtere experiatur? Ne vero unquam contra notionum illarum amplitudinem peccetur, ſemper habenda eſt ratio notarum, quas involuunt.

Duplex

(*) §. n. 3. Solutionum immediate præcedentium.

Duplex nimirum notionum eſt uſus. Alter in eo conſiſtit, ut rem oblatam recognoſcere valeamus, hoc eſt, ut nobis conſtet, rem oblatam eſſe illam, quæ hoc vel iſto tempore, hoc vel illo loco nobis occurrit, aut cui hoc vel iſtud nomen tribui ſolet: qui certe haud exiguus habendus, quoniam rebus externis ad perfectionem noſtram promovendam opus habemus, adeoque eas recognoſcere debemus. Et tum quidem perinde videtur, ſive notio noſtra diſtincta fuerit, ſive confuſa. Eſt tamen diſtinctarum præ confuſis prærogativa inſignis: illæ nimirum cum aliis abſente objecto communicari poſſunt, hæ minime, utut abſente objecto in eo reproducantur, qui obiectum præſens aliquando ſibi eandem ingeneraſſe recordatur. Multa hic utilia nec in vulgus nota dici poterant: verum enimvero ea non ſunt huius loci. Alter notionum uſus eſt aliorum ex illis deductio, quæ tum per notarum, quas involuunt, evolutionem, tum per plurium notionum inter ſe collationem abſolvitur, mutuos rerum reſpectus manifeſtantem. Tum vero notionum amplitudo ſancte cuſtodietur, ſi quæ cum notis, ex quibus notio diſtincta componitur, neceſſarium nexum habentia intuemur, nunquam alii rei tribuamus, niſi in qua notas illas diſtincte diſcernimus.

Omnis, quæ hac in parte oriri ſolet, confuſio inde petenda, quod, dum multa de una eademque re percipimns, nullam eius certam notionem formamus; ſed nunc hac, nunc iſta nota ad eam recognoſcendam utimur. Experimur ulterius aliqua fieri poſſe, hoc eſt, rei uni competere vim mutandi alteram: id quod dum contingit, rem A in alteram B influere dicimus, & motus, quo A mutat B, influxus ipſius A in B vocari ſolet.

Experientia igitur cognoſcuntur rerum mutui in ſe invicem influxus ac inde pendentes mutationes. Cognitionis huius caſus triplex. Aut enim mutatio ſola in ſenſus occurrit, aut una cum iſta cauſa, hoc eſt, res influentes percipiuntur, aut denique ipſe etiam influxus diſtincte percipitur. Quemlibet horum caſuum eſſe probabilem, exempla obvia confirmant. Si mutatio ſola in ſenſus incurrit, per experientiam non aliud conſtat, quam hoc vel illud fieri poſſe, ſeu rem aliquam mutationem quandam ſubire poſſe: nondum autem intelligitur, quibus poſitis cauſis atque conditionibus

& quo poſito influxu id poſſibile ſit. Quodſi itaque conſideremus, qualis res ante iſtam mutationem fuerit, & qualis a facta mutatione exiſtat, atque cognitiones noſtras per præcedaneas vel experientias, vel ratiocinationes acquiſitas recolentibus ſuccurrant, quæ illam mutationem efficere valeant; cavendum eſt, ne per experientiam cauſas illas nobis innotuiſſe arbitremur: alias de veritate cognitionis ſecuri debitum ratiocinii examen negligemus. Si una cum mutatione cauſæ in ſenſus incurrant, non autem earundem influxus; per experientiam nobis innoteſcit, vel facta rerum quarundam combinatione aliquid fieri, vel unum alterum ſubſequi, vel quædam una fieri. Si ex rerum contiguitate ſequatur mutatio, inprimis ſubitanea; quin una mutationis alterius cauſa exiſtat, dubitandum non eſt. Ne vero experientia facile abutamur, cum cura obſervandum eſt, quibus poſitis aliquid ſequatur: quoniam enim nihil abſolute poſſibile niſi Ens a ſe, quod uti omnes realitates ita & poſſibilitatem in gradu abſolute ſummo poſſidet, ſed quicquid poſſibile, non niſi ſub certis conditionibus poſſibile eſt (prout facile demonſtratur), quænam ſint illæ conditiones, poſſibilitatis characteres, omnino ſcrutandum. Alias profecto pro poſſibili aſſumemus, quod poſſibile non eſt, & quicquid ex iſtiusmodi experientiæ principiis confuſis deducitur, ipſe eventus erroneum comprobabit.

Certus autem evades, quibus poſitis aliquid fieri queat vel a priori, vel a poſteriori. A priori indagabitur, ſi earum rerum, quæ in aſſumta hypotheſi ponuntur, notiones inveſtigentur diſtinctæ, modo ex ſchediaſmate ſupra citato facile eruendo, & per earundem collationem inquiratur, num iis poſitis, quod factum eſt, fieri debere concipiatur. Quod enim ob mera poſſibilia fieri poſſe concipis, illud ipſum utique poſſibile exiſtit: quod non negabit, qui vel ſola Euclidis elementa primis labris deguſtavit & cauſam certitudinis demonſtrationum meditatus eſt. A poſteriori ad eundem certitudinis gradum pervenies, ſi denuo factis iis, quæ propoſitionis tuæ hypotheſis ſuppeditat, denuo fieri obſeruas, quod alias fieri obſervaſti, & ſub determinatis quibusdam conditionibus fieri poſſe collegiſti. Inprimis hic quoque conſiderandum eſt, quicquid in eſſe alterius influit, illud determinatis agere viribus, atque omnem effectum viribus productricibus proportionalem eſſe. Ne igitur

poſſi-

poſſibilitatem ejus, quod fieri per experientiam cognovimus, ultra ſuos limites extendamus, vires accurate æſtimari debent. Atque hic uſus eſſe debet experimentorum inſtrumentis pretioſis inſtitutorum: & potiſſimus veræ Phyſicæ ſcopus eſt, virium, quibus agunt res naturales, leges eruere ac erutas ad uſum indigentiæ vitæ humanæ, nec non ad æſtimandam Numinis perfectionem transferre. Si unum alterum ſubſequi, vel quædam una fieri experiamur; nondum ſufficiens nobis eſt inferendi ratio, quod unum alterius cauſa exiſtat, quæ enim conſtanter connexa ſunt, eorum vel unum eſt cauſa alterius, vel utrumque a communi cauſa dependet; quæ ſæpius ſe mutuo excipiunt vel comitantur, ne quidem communem cauſam habere debent, ſed ſine communi nexu una exiſtere poſſunt; utrumque ſæpius accidere in tempore omnibus rebus communi ſufficit. Denique ſi ipſe influxus noſtros feriat ſenſus, apprime obſeruanda ſunt, quæ de accurata virium æſtimatione modo dicta ſunt, ne in concluſionum deductione paralogiſmos committamus inferentes, quod inferri non debebat. Hæc ipſa ratio etiam exigit, ut perſcrutemur, num qua influxus pars ſenſus noſtros forte effugiat: ubi repetenda ſunt, quæ paulo ante de poſſibilitatis characteribus conſtituendis in medium protulimus. Has experientiarum leges in uſum privatum iam ante aliquod temporis intervallum erutas publice commemorare libuit, cum videam in virorum etiam inſigni iudicio præditorum ſcripta errores ſubinde irrepere, quia ad illas non ſatis reſpiciunt, quodque plurimi reperiuntur, qui, dum experientiis continuo ſtudent, ignorant tamen, quomodo experientiis utendum.

Noſtra vero methodo qui experientias tractaverit, non modo ſingularium notitia animum imbuet, ſed et ad univerſalium cognitionem certo pede promovebitur. Formabit enim notiones diſtinctas, quæ univerſales ſunt & univerſalitatis ſuæ characteres involvunt, vi quorum res multæ, ſed ſemper ſine errore cognoſcuntur: formabit iudicia hypothetica de poſſibilibus, quorum hypotheſis certiſſimas univerſalitatis notas prodit & theſium ad ſingularia applicationem dexterrime moderatur.

Digitized by Google

Num. VI.

Dubium geometricum circa Tetragoniſmum Circuli, almæ Geometriæ acutiſſimis cultoribus propoſitum a Ferdinando Erneſto Comite ab Herberſtein.

1708.

Ellipſin datam in lineam converti poſtulat &c.

Fig. 2. Deſcribatur ſuper axe transverſo AB Ellipſeos AGBDA Circulus ACBH. Radioque AH æquali lateri Quadrati eidem Circulo inſcripti ex C et H velut centris reſecentur lunulæ AEBCA, AFBHA.

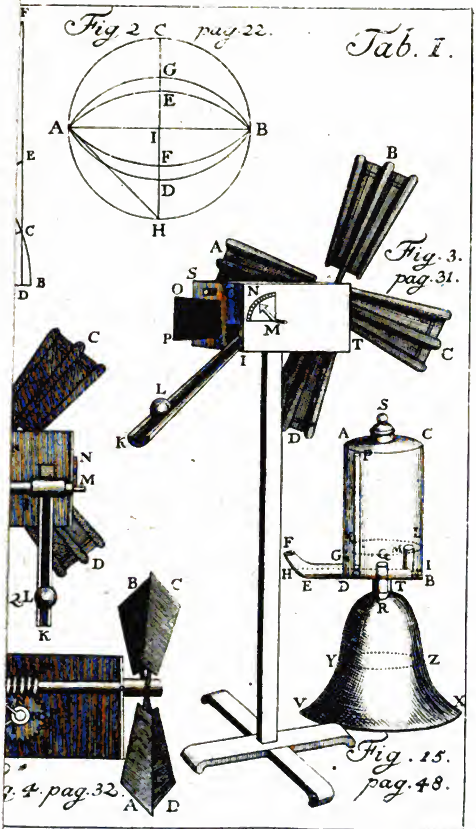
Quæritur: an reperto Rectilineo æquali exceſſui, quo ſpatium Ellipticum ſuperat ſpatium curvilineum AEBFA, exhiberi poſſit Quadratum æquale circulo ACBH?

Cum hæc, addunt Lipſienſes, *cum Cl. Chriſtiano Wolſio Mathematum in vicina Halenſi Profeſſore Publ. qui indefeſſam in recenſendis varii generis libris, de quibus vid. Præfatio A. E. operam hactenus nobis præſtitit, communicaſſemus, ſequentia nobis per litteras reſcripſit, quæ inſeri hoc loco operæ pretium duximus.*

Solutio dubii Geometrici, ab Illuſtriſſimo Comite ab Herberſtein propoſiti, excerpta ex litteris C. Wolfiii ad N. — — datis.

Quæris ex me, quid de dubio ab Illuſtriſſ. Comite propoſito mihi videatur. Scito igitur, me in ea eſſe ſententia, quod data Quadratura Lunulæ AGBEA ſine negotio inveniatur & Quadratura Circuli ACBHA et Quadratura Ellipſeos AGBDA. Etenim ſpatium curvilineum ACBEA eſt Lunula Hippocratis, quam quadrare norunt Geometræ: eſt nimirum Triangulo AHB ſeu quadrato ſuper recta AI conſtructo æquale. Quodſi igitur detur Lunula AGBEA, dabitur etiam Lunula AGBCA, hoc eſt differentia ſemiellipſeos

AGBA


Tab. I.
Fig. 2 pag. 22.
Fig. 3. pag. 31.
Fig. 15. pag. 48.
g. 4. pag. 32.

Digitized by Google

AGBA a ſemicirculo ACBA. Conſtat vero ex Conicis, eſſe ſemiellipſin AGBA ad ſemicirculum ACBA ut GI ad CI. Quare ex Elementis notum eſt, eſſe etiam ACBA—AGBA, hoc eſt Lunulam AGBCA ad Circulum ut GC ad CI, conſequenter cum data Lunula AGBEA inveniri poſſit Lunula AGBCA *per demonſtrata;* Lunula AGBEA data reperietur circuli area, et inde porro area Ellipſeos. Q. e. d. Quodſi itaque Illuſtriſſimus Comes de quadratura Lunulæ AGBEA quædam meditatus fuerit, rogandus eſt, ut ea diutius non premat. Ita enim Tetragoniſmi circularis celebre problema tandem perfecte ſolvetur.

Ulterior Expoſitio ſive Declaratio dubii Geometrici circa Tetragonismum Circuli almæ Geometriæ cultoribus a Ferdin. Erneſto Comite ab Herberſtein propoſiti.

Lunulam ellipſi ſubſtituit.

Solutio, qua acutiſſimus Wolfius, Mathematum in celeberrima Univerſitate Halenſi Profeſſor publicus, dubium Geometricum a me propoſitum in Actis menſis Iunii anni currentis illuſtrare dignatus eſt, eo me adigit, ut reducto tandem velo difficultatem ſub hoc ipſo dubio latentem non alio equidem fine in apricum deducam, quam ut, dum inter alias occupationes ea, quæ circa hoc argumentum forte non omnino infeliciter meditatus ſum, Geometrarum cenſuræ ſubjicere paro, acutiſſimus eorundem ſenſus mihi innoteſcat. Si quis proinde aut ipſius problematis ſolutionem aut ingenioſam quampiam aduerſionem circa illud transmiſerit, illius in *Morpheo* meo *geometrico* nomen et gloriam me publicaturum promitto. Ut porro de propoſito meo luculentius conſtet, agnoſco equidem multas easque præclaras Ellipſeos proprietates ab Anteceſſoribus noſtris detectas eſſe; at inſimul fatendum judico, eosdem immenſum hoc mare neutiquam exhauſiſſe. Admiratione prorſus digna ſunt, quæ *Gregorius a S. Vincentio,* ſeculi ſui Archimedes et Belgii noſtri gloria, demonſtravit; at ſi præiactis fundamentis preſſius inhærendo Corollaria quæpiam annotare libuiſſet, forſitan relicta ſalebroſa, quam ingreſſus eſt, ſemita planiorem elegiſſet, niſi ſummo huic

huic viro placuiſſe arbitremur, latentes vel in his ſcopulis veritates orbi litterario reddere manifeſtas. Ajo itaque ſub inſigni quapiam Ellipſeos proprietate methodum deliteſcere lunulæ AGBEA æquale rectilineum exhibendi, eandemque illico quadrari poſſe, ubi reſolutum fuerit Problema: Lunulam datæ æqualem & alteri datæ ſimilem exhibere.

Conf. inferius n. VIII.

Num. VII.
Deſcriptio meteori igniti, die XI. Septembris 1708. Halæ Saxonum alibique viſi.

Raritas obſervationum hujus generis. Deſcriptio meteori. Imaginationis ſpectatorum luſus varii. Splendor, mutationes, figuræ. Loca ubi viſum. Ratio Phænomeni. Fluctuatio limbi ejusque cauſa.

Meteora ignita in varias claſſes diſtinguunt rerum naturalium ſcriptores, ſed magis ex imaginatione vulgi, quam ex accuratis peritorum obſeruationibus. Cum enim iſtiusmodi phænomena non ſtata ament apparitionis tempora, rariſſime quoque a Mathematicis, plerumque nonniſi a vulgo imperito obſervantur. Laboramus ergo defectu obſervationum, in hoc hiſtoriæ naturalis capite. Quamobrem ſcientiæ naturalis cultoribus non ingratum fore iudicavi, ſi cum ipſis deſcriptionem meteori igniti, nuper apud nos aliisque vicinis in locis viſi, communicarem.

Nimirum circa horam decimam veſpertinam, cœlo ſatis ſereno, iterata iam ab hora octava aliquoties fulgura, ignis quidam conglobatus, clariſſima luce oculos ſpectatorum percellens, fere ex Auſtro-Oriente inſecutus eſt, lentius tamen fulgure ex confiniis Horizontis aſcendens. Mox materia conglobata in faſciam quandam Zenith noſtrum altera ſui extremitate attingentem, atque in Segmentum annuli elliptici magis, quam circularis, Horizontem reſpiciens, & concavitatem Orienti, convexitatem Occidenti obvertens, diducta, ita ut integrum phænomenon G quoddam Latinorum inver-

inverſum, quale ſcribentis calamo pingi ſolet, non incongrue referret, aliis figuram ſerpentis, aliis figuram falcis, aliis figuram litteræ Græcorum ultimæ Ω inde exſculpentibus, prouti unusquisque ſua imaginandi vi abundabat. Continebatur vero faſcia lineis rectis ſegmentum annuli arcubus ad ſenſum parallelis. Longitudo integri phænomeni 10 circiter pedum, latitudo dimidii apparebat. Sunt qui phænomenon cum ſibilo quodam ortum affirmant. Medium tam faſciæ, quam ſegmenti annuli partibus lateralibus lucidius erat, & uterque limbus inſigniter fluctuare cernebatur. Tantò jubare tellus colluſtrabatur, ut ad lumen lunare latentia in hac luce diſtinguerentur. Immutata mole ac figura per plura minuta horaria eodem in loco perſtitit, ſed ſplendor ſucceſſive imminutus, ita ut cum primum fulguris, poſtea Lunæ plena facie ſplendentis vivacitatem exprimeret, tandem nonniſi tramitem illuſtrem galaxiæ referret. Cum materia conglobata aſcenderet, eadem rubedine tingebatur qua ſubſequente die circa horam ſeptimam veſpertinam ex nubibus tempeſtuoſis in eadem plaga conſtitutis emicans fulgur gaudebat, a fulgure candidiore ex plaga inter Occidentem & Meridiem fere media una prorumpente optime diſtinguendum. Illud quoque notatu dignum eſt, quod junctura ſegmenti annuli atque faſciæ multo lucidior ipſis hiſce partibus fuerit, atque ſplendor ſucceſſive ab utraque extremitate verſus illam æqualiter decreverit. Eodem tempore idem phænomenon Lipſiæ, Numburgi, Cizæ atque Ienæ viſum eſſe, per literas inde acceptas didicimus.

Quod hoc noſtrum phænomenon in atmosphæra noſtra extiterit, vel ſolus ab Horizonte usque ad Zenith intra pauca temporis minuta ſecunda factus aſcenſus teſtatur. Quoniam adeo nullum corpus lucidum tunc temporis atmoſphæram noſtram notabiliter illuſtrabat, phænomeni vero ſplendor fulguris vivacitati non cederet, ſplendorem Lunæ plenæ ſub initium prorſus ſuperabat; quin proprio lumine gaviſum fuerit, dubitandum non eſt. Materiam autem, ex qua conſtitit, fuiſſe inflammatam, non modo inſigne lumen, quo inſtar ignis in vicinia ardentis corpora terreſtria colluſtravit, ſed & inprimis ſubitanea eius diductio ſuadet. Et quia ſub initium eadem prorſus rubedine tingebatur, qua fulgur ex eadem plaga ſequenti die emicans; ex eadem materia genitum colligo, quæ fulguri

Digitized by Google

iſti materiam præbuit, niſi quod exhalationes craſſiores fuerint, in aëre inferiore denſiore hærentes, ut non tam cito atque in fulgure materia inflammata conflagrare ac diſſipari potuerit. Manſit figura, manſit moles phænomeni immutata per totum apparitionis tempus, quod materia per totum æqualiter diſtributa eſſet, atque a ventorum vi libera exiſteret. Quoniam tamen in æqualibus utrinque a communi junctura diſtantiis denſitas æqualiter decrevit; ſplendor quoque ſucceſſive ab utraque phænomeni extremitate verſus eam æqualia paſſus eſt decrementa.

Fluctuationes limbi a fluctuatione aeris vaporoſi deduco: ſimilem enim fluctuationem notavi, nuperrimam eclipſin Solarem d. 14. Sept. obſervaturus, in limbo Solis, cum ex nubibus circa Horizontem ortivum conſtitutis emergentis faciem per teleſcopium 8 pedum contuerer. Ratio vero, quæ me movet, vt fluctuationem limbi potius agitationi vaporum in atmoſphæra, quam evibrationi radiorum ex materia accenſa tribuam, hæc eſt, quod evibrationes laterales non contingant, niſi materia inflammata fuerit incluſa, flamma alias ſuperiora petente, quodque particulæ per vibrationem ſemel ejectæ non rurſus regrediantur, id quod tamen in fluctuatione obſervatur.

Num. VIII.

Aërometriæ elementa, in quibus aliquot Aëris vires ac proprietates juxta methodum Geometrarum demonſtrantur; Auctore Chriſtiano Wolfio, in Academia Regia Friedericiana Mathematum Profeſſore.

Lipſiæ, apud hæredes Lanckiſchianos, 1709, in 12. Conſtat. plag. 16. & Tabb. aen. II.

Philoſophia quid Autori ſit.
Phyſica quid.
Dynamimetria, ex cujus neglectu portenta hypotheſium.
Methodus mathematica eligenda.
Aërometria quid.
Leges metiendi legibus poſſibilitatis ſuperſtructæ.
Modus procedendi Autoris.
Inſtrumentorum uſus.

Leges

Leges dilatationum, compreſſionum.
Baroſcopiorum &c emendatio.
Anemometri Autoris conſtructio
Cujus applicationem ad molendina ad aquam elevandam &c. regulis includit.
Diffractio vaſis, condenſatio a compreſſione.
Elater ad rationes revocatur.
Venti geneſis, celeritas.
De Atmoſphæra incertitudines.

Prodit modo e prelo Cl. Wolfii, Collegæ noſtri ſæpius laudati, opus doctiſſimum, cujus recenſum ſine mora Orbi erudito communicandum duximus. Philoſophia ipſi eſt rerum poſſibilium, quatenus poſſibiles ſunt, ſcientia: quæ definitio utut nominalis, adeoque arbitraria exiſtat, oſtendit tamen in præfatione, quod non ſine ratione eandem ita formaverit, arbitrio (prout in talibus opus eſſe judicat) per leges ſapientiæ limitato. Quemadmodum vero hæc definitio ad Philoſophiæ excellentiam & ſcientiarum humanarum imperfectionem demonſtrandam, adeoque ad nonnullorum faſtum retundendum & aliorum ignaviam tollendam una omnium optime eidem conducere videtur, ita & quam maxime claras ac diſtinctas omnium diſciplinarum notiones inde quam facillime per modum corollariorum derivari arbitratur.

Sic Phyſicam definit per ſcientiam eorum, quæ per vires corporum naturalium poſſibilia ſunt. Atque hinc Phyſici inprimis eſſe concludit, vires corporum naturalium metiri, & leges, juxta quas effectuum quantitates in dato quolibet caſu computentur, ſtabilire.

Hanc Phyſicæ partem, quam Dynamimetriam appellat, eam eſſe contendit, unde veritatum Phyſicarum certitudo potiſſimum pendeat, & per quam perfectum in creaturas dominium feliciſſime obtineatur, cum viribus earundem ad datum effectum pro arbitrio ſuo producendum uti valeant iſta cognitione inſtructi. Ejus vero neglectum præcipuam cauſſam eſſe probat, cur Phyſici plerumque hypotheſibus, hoc eſt, levibus quibusdam conjecturis contenti eſſe debeant, & uſus virium creaturarum plerumque nullis regulis adſtringatur.

Methodum ut integræ Philoſophiæ, ita & Phyſicæ congruam maxime cenſet eam, qua hactenus Mathematici fere ſoli ſunt uſi, quæque a notionibus diſtinctis & ſatis adæquatis rerum pertractandarum exponendis orditur, mox ad earundem realitatem ſive a

 priori,

Digitized by Google

priori, ſive a poſteriori ſtabiliendam progreditur, & cum ex notionum poſſibilium collatione alia deducit, nihil admittit, niſi quod in iis evidentiſſime contineri perſpicitur, ac tandem theorias demonſtratas ad certam & ſufficientem problematum ſolutionem transfert. Verioris igitur Phyſicæ ſpecimen juxta eam, quam ſibi formavit, ideam & methodum modo laudatam in aeris proprietatibus ac viribus explorandis exhibere ipſi placuit.

Etenim per *Aërometriam* intelligit ſcientiam metiendi aerem; *metiri* autem ipſi idem eſt, ac quantitatem aliquam pro unitate aſſumere, aliarumque homogenearum ad eandem rationem exprimere: ut adeo, qui aerem metitur, gradus proprietatum ac virium ejus exacte determinare debeat. Notat notiones generales eorum, quæ omnibus entibus competunt, in Philoſophia prima evolui atque veritates univerſaliſſimas, adhibitis (ſicubi opus fuerit) principiis Mathematicis, ex iis deduci debere: quod tamen id hactenus præſtitum non eſt.

Ideo ipſe in ſcholiis quasdam leges metiendi generales explicat, quibus in ſubſequentibus utitur. Demonſtrat inprimis, cur & quando effectus virium productricium menſuræ eſſe queant, atque hoc ipſo Matheſeos in Philoſophia prima uſum comprobat. Ceterum, cum Philoſophiæ primæ ſit, generales poſſibilitatis leges interpretari, ægre fert, quod a recentioribus Philoſophis prorſus abrogata fuerit; quam potius emendandam eſſe cenſet. Ad hanc emendationem conducere arbitratur methodum notiones generales a caſibus ſpecialibus abſtrahendi, itemque methodum particulares veritates ad univerſales revocandi, & ideo utramque exemplo illuſtrat. Quoniam itaque diſtinctam actus metiendi notionem evoluit, non poterat quoque non inter barometrum & baroſcopium, thermometrum & thermoſcopium, hygrometrum & hygroſcopium, manometrum & manoſcopium diſtinguere, utut hæ voces pro ſynonymis vulgo habeantur. Baroſcopia enim, thermoſcopia, hygroſcopia, manoſcopia incrementa & decrementa gravitatis, caloris, humiditatis, denſitatis aeris utcunque indicant; reliqua vero inſtrumenta eadem metiuntur. Axiomatibus ex præmiſſis definitionibus erutis experientias (vulgo experimenta vocant) annectit, iisque ad aeris exiſtentiam, compreſſibilitatem, elaterem, gravitatem, æquilibrium

Digitized by Google

librium cum aqua atque mercurio; rarefactionem & condenſationem tam aquæ, quam aeris, funium ac chordarum alterationem per humiditatem & ſiccitatem &c. probandam utitur juxta legum tenorem, quas ipſemet ſibi ſtatuit in Actis anni ſuperioris p. 163. & ſeqq. *) Jactis hiſce principiis propoſitiones demonſtrativas ſub lemmatum, theorematum & problematum titulis ſuperſtruit, additis ubique multis corollariis atque ſcholiis. In problematum reſolutione ſæpiſſime Analyſi ſpecioſa utitur, ut ejus in Philoſophia, naturali præſertim, uſum commonſtret. In ſcholiis inventores cum cura annotat: odit enim illorum morem, qui vel clanculum alienis inventis inhiant, dum Autorum nomina reticent vel palam ſibi tribuunt ab aliis dudum reperta. Quæ vero in iſtis propoſitionibus earumque corollariis ac ſcholiis de aere demonſtrantur, vel ejus elaterem, vel gravitatem, vel compreſſionem, vel condenſationem, vel dilatationem, vel rarefactionem, vel raritatem, vel denſitatem, vel motus varios, vel denique altitudinem, ac ſoliditatem totius atmoſphæræ concernunt. Prolixum nimis foret ſingula indicare, quæ in his Aërometriæ elementis demonſtrantur (qui enim Geometrarum utuntur methodo, paucis plagulis plurima comprehendunt); aliqua igitur delibaſſe ſuffecerit.

Notiſſima ſunt inſtrumenta ad aeris proprietates examinandas hactenus inventa, baroſcopia ſcilicet, thermoſcopia, hygroſcopia, manoſcopia, antlia pneumatica, quibus Cl. Autor *Anemometrum* ſuum addit. Eorum non modo varias conſtructiones ex demonſtratis aeris proprietatibus ac viribus eruit, defectus recenſet iisque ſubinde mederi conatur Noſter; ſed inprimis regulas affert, quæ certum magis & accuratum illorum commonſtrant uſum. E. gr. notum eſt ope antliæ pneumaticæ aerem vaſis incluſum dilatari & comprimi poſſe.

Oſtendit Autor poſt Bernoullum & alios, quomodo iſta dilatatio certis legibus adſtringatur, & idem circa compreſſionem molitur. Facilior tamen eſt regula ipſius ex data ratione aeris primitivi ad reſiduum una cum capacitate vaſis & numero agitationum emboli capacitatem antliæ inveniendi, quam *Varignoniana* in Commentariis

*) *In legibus experientiarum fundamentalibus Num. V.*

tariis Academiæ Regiæ ſcientiarum A. 1705. Poteris igitur conſtruere antliam datæ perfectionis, hoc eſt, quæ per quemlibet aſſumtum agitationum emboli numerum aerem in data ratione dilabat atque comprimit, & contra ex cognita antliæ tuæ diametro & longitudine computabis numerum agitationum emboli ad aerem in data ratione dilatandum & comprimendum requiſitum: & ita porro. Ita exemplo Dn. *Amontons* per varias thermoſcopii mercurialis cum *Florentino* comparationes quantitatem variationis in altitudine mercurii ab influxu caloris pendentem computare docet, ut baroſcopio tanquam barometro uti liceat. Conſiderat tubum Torricellianum inclinatum, recurvum atque inverſum (qui ex tubo recurvo & vaſculo pſeudo-conico ſuperiorem locum occupante componitur) ut appareat, utrum in iis aliquid præſidii ad baroſcopia perficienda reperire liceat, nec ne: id quod in inverſo ſe repeperiſſe confidit. Ne mercurius in vaſculo baroſcopii ſtagnans mutationes altitudinis ejusdem in tubo minuat, diametrum vaſculi inter duplam ſcalam & quadratum diametri tubi mediam proportionalem eſſe debere commendat. Varia circa repletionem baroſcopiorum notat, & experimento comprobat, aerem per poros ligni libere circulari. Fieri nimirum curavit campanam ligneam; quantacunque autem adhibita diligentia & circumſpectione obtineri haud potuit, ut, aere ex cavitate per antliam educto, catino adhæreret: quod tamen in vitreis ad primam emboli agitationem accidebat. Thermometrum adhuc deſiderari demonſtrat, & thermoſcopium *Renaldinianum* Tom. II. Suppl. p. 453. horum Actorum (Lipſienſium) propoſitum Florentino nequaquam perfectius exiſtimat. Baroſcopium ſtaticum, quod Boylius poſt Guerickium commendavit, a nobis in Actis A. 1693. p. 303. indicatum, manoſcopium eſſe oſtendit, ſimulque monſtrat quomodo inſtar manometri eodem uti valeamus: qua occaſione etiam de manometro Varignoniano in Actis A. 1706. p. 306. & 307. deſcripto diſſerit. Hygroſcopiis hactenus detectis ne eam quidem perfectionem tribuit, quam thermoſcopiis concedit: nihil enim hac in parte inventum huc uſque credit, quod ſit ſatis exactum, ſique diuturni fuerit uſus, ſatis conſtans.

Anemometri ſui, hoc eſt, machinæ vires ventorum metientis (cuius poſſibilitatem præter demonſtrationem Autoris ipſe quoque even-

eventus in ea, quam ſibi fieri curavit, idea materiali confirmavit,) talem conſtructionem prodit. Conſtruantur, inquit, alae ABCD, quales in molendinis ventorum vi agitandis adhiberi ſolent, multo tamen minores, & a plano verticali ſub angulo 54° circiter reclinandæ. Axi, cui alae infiguntur, aptetur etiam cochlea perpetua EF, quæ circumvoluta deprimit dentes rotæ ſtellatæ GH. Axi per centrum tranſeunti infigatur ad angulos rectos brachium ſatis longum IK, in medio canaliculi inſtar excavandum, ut intra cavitatem pondus plumbeum L ſurſum deorſum libere moveri queat, cui ex altera axis parte æquilibretur minus y, ſitque brachii majoris longitudo in quotlibet partes æquales diviſa, quarum ſingulæ radio axis æquantur. Denique eidem axi in M infigatur brachio IK ad angulos rectos index MN extra ciſtam, cui rota ſtellata cum cochlea includenda, prominens & ex centro axis in pariete ciſtæ exteriore deſcribatur circuli quadrans in 90° diviſus, ab indice aſcendente vel deſcendente indicandos. Cochleam perpetuam EF ideo adhibet, quod ceſſante impetu venti, pondus relabi non permittat: hinc enim, machina per noctem vento expoſita, mane angulum elevationis, maximum venti impetum in alas indicantem, notabis. Et quoniam alae aliquoties revolvuntur, antequam pondus ſufficienter elevatur: impetum quoque ſatis concipere valent, antequam modus ſiſtatur. Quodſi deſideras, ut machina ſua ſponte alas vento conſtanter obvertat, ciſtæ ST ad angulos rectos affigi jubet aſſeratum POQR in OP paulo latiorem, quam in QR. Datis angulis elevationis in eadem vel diverſis a centro axis diſtantiis, ſemper determinatur ratio virium ventorum pondus ſub datis angulis elevantium juxta regulas ab Autore traditas. Ceterum idem non ignorat, quod, ſi externa machinæ ſtructura immutetur, ejus uſus ad vires quaſcunque machinis agitandis impendi ſolitas metiendum extendatur; &, ſi in aquis fluentibus talia experimenta ſumerentur, qualia forſan ipſe alio tempore daturus, quin per ea regulæ reperiri queant, conſtructionem molendinorum aquaticorum certis legibus adſtricturæ, nullus dubitat. Expertus eſt *Mariotte*, experti ſunt poſt ipſum alii, aërem comprimi in ratione ponderum: demonſtrat Autor, id unice fieri debere, ſi cetera ſemper paria intelligantur. Aër compreſſus dum ſeſe expandit, certos producit effectus, ex. gr. aquam per orificia tubu-

Fig. 3. 4. 5.

tubulorum ſalire facit: ſuppeditat Autor methodos inveniendi effectum aëris in dato compreſſionis gradu, & vice verſa gradum compreſſionis ad datum effectum producendum, e. gr. aquam ad datam altitudinem propellendi, requiſitæ. Sic ſi fuerit capacitas antliæ $= a$, numerus agitationum emboli $= n$, capacitas vaſis $= v$, aër primitivus $= i$, altitudo mercurii in tubo Torricelliano intra aërem primitivum $= c$, altitudinem intra dilatatum, utendo logarithmis, reperit $lc + nlv - nl\,(a + v)$. Premit aër corpora harumque preſſurarum inſignes ſæpiſſime ſunt effectus. Tradit itaque Autor regulas illorum quantitatem exacte computandi.

Diffringuntur vaſa, ſi ope antliæ aërem in iiſdem vel comprimas, vel ex iiſdem educas: quantitatem virium ad utrumque præſtandum neceſſariarum accurate inquirit Autor. Facile experiri potes, & ille a priori demonſtrat, ſi vas exigui orificii non plenum invertatur, ſub initium in ipſa verticali ſuſpenſione certam liquoris quantitatem effluere, reliqui vero ne guttulam minimam ſuccedere; quanta ſit in quolibet caſu liquoris expulſi portio, via ipſius indagabis. Conſtat ſimiliter, & ab Autore denuo a priori demonſtratur, ſi vas quodcunque perpendiculariter ſub aqua, aut alio quocunque fluido ſubmergatur, aërem intra ipſum comprimi certamque fluidi quantitatem cavitatem ejus ingredi: ipſum ſecutus gradum compreſſionis reperies, quantitatem fluidi ingreſſi determinabis, imo profunditatem definies, ad quam orificium vaſis deprimendum, ut aër intra ipſum in data ratione comprimatur. Et quoniam ob frigus fluidi aër in vaſe ſubmerſo condenſari, vel ob calorem ejus rarefieri valet, effectum condenſationis ab effectu compreſſionis, & quantum rarefactio compreſſioni obſit, diſcernere docet.

Elater aëris intenditur tum per compreſſionem, tum per rarefactionem, quæ intenſio ut ad calculum revocari poſſit, demonſtrat Autor; elateres duorum voluminum aëris compreſſi eſſe ad elaterem dilatati in ratione voluminum reciproca, & in ratione directa maſſarum ſub eodem volumine; elaterem, quo aër rarefactus, expanditur, eſſe ad elaterem condenſati uti volumen rarefacti ad volumen condenſati.

Venti geneſin per æquilibrii ſublationem in voluminibus aëris contiguis explicat, varioſque enumerat modos, quibus ea fieri

poſſit,

Digitized by Google

poſſit, & ſingulos in ſcholiis experientiis confirmat. Non tamen aſſerere audet, omnes a ſe recenſitos eſſe; quin plures potius adhuc ſupereſſe ſuſpicatur: ubi diſquiſitione dignum iudicat, utrum ex mutua Telluris, Solis atque Lunæ in ſe invicem gravitatione oriri queat ventus, nec ne? quemadmodum fluxum & refluxum maris inde proficiſci poſt *Keplerum* monſtravit *Newtonus*. Ut vero de illa æquilibrii ſublatione rectius judicare valeat, regulas proponit, per quas definitur celeritas, qua aër in locum irruit, ubi vel nullam, vel elatere ſuo inferiorem reſiſtentiam invenit. De altitudine, conſequenter & ſoliditate atmoſphæræ, certi quid ſtatuere veretur ob inſufficientiam methodorum, quibus hoc negotium hactenus tentatum, ab ipſo fuſius delineatam.

Num. IX.

De Productione luminis per attritum excerpta ex transactionibus anglicanis A. 1706 & 1707. Num 307. 308. & 310. p. 2277. ſeqq. 2) Phænomenon quod ſole occidente apparuit.

Lumen oriens ex vitro in orbem acto.
Luminis mutationes.
Phoſphori barometrici origo.
Experimenta ligni putridi, aëris mutati, vitrique.
Vitrum attrahens ejusque cauſæ.
Strepitus auditus, luminis color &c.
Phænomenon ſole occidente viſum.

Curioſa ſunt experimenta, quæ Cl. Hauksbee circa productionem luminis per attritionem vitri inſtituit. Aſſumſit vitrum ſphæricum, cuius diameter erat 9 digitorum, exhauſtoque per antliam pnevmaticam aëre, ope machinæ cujusdam in orbem celerrime egit. Quodſi manum nudam ſuperficicei vitri admoveret, brevi lumen ſatis clarum productum eſt, quod manu hinc inde mota adeo invaluit, ut litteris ſcriptis dignoſcendis ſufficeret, amplumque ſatis ſpatium illuminans ad diſtantiam decem pedum obiecta viſibilia redderet. Color lumini purpureus erat, & globus vi-

 treus

Digitized by Google

treus, quem manus leviter attingebat, vix ſenſibiliter incaluerat. Aere non prorſus educto, lumen debilius cernebatur. Humiditatem aëris effectui reſiſtere notat. Ceterum hinc concludit, phosphorum barometricum non a motu Mercurii, ſed attritione vitri oriri: id quod ulterius inde confirmat, quod tubi Torricelliani partem vacuam digitis fricando citra ullum Mercurii motum lumen produci expertus fuerit. Non tamen prorſus negat, vim lucis productricem in Mercurio quoque latere poſſe. Lignum humidum & fere putridum in tenebris lucens vacuo incluſum lucem amittere deprehendit. Aëre autem in vitrum (de quo ante dictum eſt) immiſſo, cum rotatio celerrime continuaretur, lumen alteratum ſui ſplendoris multum amiſit. Inprimis tamen notabile, quod digito verſus vitrum exerto, flammula ex vitro procedens ad diſtantiam unius fere unciæ pedis occurrere viſa, quodque colli amiculum ad diſtantiam unius vel 2 digitorum reſplenduerit, utut nullum ex vitro lumen ad id pertingeret. Fig. 6. Alia vice intra vas vitreum ſatis amplum *a. a. a. a.* alterum *b. b. b. b.**) firmavit, cuius ſuperficies a ſuperficie illius intervallo unius digiti diſtabat, quodque per antliam pneumaticam evacuabatur. Cum ea ratione, quæ ex inſpectione figuræ haud difficulter conjicitur, vitro majori celerrimum motum imprimeret, flammulæ ab ipſo ſpargebantur, nequaquam ab incluſo. Ubi vero interius eadem celeritate rotabatur, lux multo ſenſibilior apparebat. Adſcribit autem iſtam luminis productionem †) actioni effluviorum ex vitro incaleſcente expulſorum, quorum exiſtentiam confirmant experimenta circa vim attractivam ſeu electricitatem vitri calefacti ab ipſo inſtituta. Vitreum tubum, cuius diameter erat 1″, longitudo 30, chartæ affricuit, donec incaleſceret: quo facto ad diſtantiam 9 vel 10 digitorum fragmenta foliorum cupri attraxit. Quo magis incaluerat tubus, eo maior erat attractio. Interdum corpuſcula attracta tubi ſuperficiei adhærebant, interdum violenter repellebantur, nonnunquam in acceſſu ad vitrum, nonnunquam in contactu. Subinde corpuſcula lento motu ad vitrum ferebantur; ſubinde in libero aëre media, inter vitrum & tabulam ſuſpenſa hærebant, interdum tubum citra contactum præ-

*) *In actis anglic. p.* 2313.
†) *Ibid. pag.* 2327. *ſeq.*

Digitized by Google

prætervehebantur. Diverſitatis phænomenorum cauſam invariatam pro diverſo aëris ſtatu quantitatem effluviorum conjicit, exhalationem impedientibus vel ipſis particulis humidis aëri innatantibus, vel facta ſubito tubi condenſatione, ubi affrictus ceſſat. Si experimentum in tubo evacuato inſtitueret, effectus multo minor deprehenſus. Si idem in tenebris caperet, lumen productum eſt, cumque omnia ſilerent, ad 7 vel 8 pedum diſtantiam ſtrepitus quidam auditus. Corporibus quoque appropinquantibus flammula ex vitro obviam facta: id quod tamen non contingit, aëre ex vitro exhauſto. Nec ſilentio prætereundum, quod lumen in diſtantia dimidii digiti ex vitro cylindrico non evacuato & celerrime rotato manui obviam procedens ſentiri potuerit, nec in luce diurna prorſus obſcuratum fuerit, ſed purpureum colorem induerit.

Quod Gulielmus Derham d. 7. Aprilis A. 1707. Sole occiden- Fig. 7.
te ab Horizonte occiduo aſſurgens conſpexit phænomenon *), coloris rufi, aëre exiſtente humido, cum eo coincidit, quod ab Hevelio obſervatum exhibuimus in Actis A. 1682. p. 262.

Num. X.

Experimenta nonnulla de coloribus per confuſionem diverſorum fluidorum producendis exhibita a *Chriſtiano Wolfio.*

Experimenta Boylii & Mariotti.
Colores priſtinos reſtituit Autor ope &c.
Eorundem mutationes variæ pro ratione affuſorum.
Transmutationis colorum indoles.
Colores ex foliis roſarum exhibiti.

Equidem *Robertus Boyle* in tractatu de Coloribus & *Mariotte* ſub finem Tentaminis de eodem argumento multa de coloribus per confuſionem diverſorum fluidorum producendis experimenta dederunt: quoniam tamen, cum nuperrime eadem repeteremus, nonnulla mihi ſeſe obtulerunt, quæ ab iis annotata non

*) *In act. Angl. p. 2411.*

reperio, haud ingratum fore rerum naturalium curioſis arbitror, ſi eadem cum ipſis communicem.

Primo igitur methodum reperi peculiarem tinctura *ligni Nephritici* mirabili colores priſtinos reſtituendi, poſtquam eidem ademti fuerant. Ipſam inter lucem & oculum poſitam cœruleam, oculo autem inter eandem & lucem poſito rubram ordinarie videri notiſſimum eſt. Sed inſtilla aliquot guttas olei vitrioli, color aureus in omni poſitu apparebit. Cavendum vero, ne plures inſtillentur: alias enim turbida & impura evadit tinctura.

Quodſi itaque paucæ guttæ colorem aureum non producant, id indicio erit, illam eſſe aqua diluendam. Similiter tincturæ ligni Braſilienſis guttas aliquot olei vitrioli inſtillabis, ut color intenſe ruber in aureum itidem convertatur. Hæc tamen tinctura non nimis ſaturata, ſed potius diluta eſſe debet. Novum huncce colorem inſtillatis aliquot guttis olei Tartari per deliquium intendes. Vtut enim maſſa quædam rubinea ad fundum vaſis vitrei præcipitetur, cum tamen ebullitio frigida contingat, per tincturam rurſus diſpergitur, vitro in primis agitato, nec ullam colori mutationem inducit. Quodſi jam duo hi liquores commiſceantur, miſcibilium colorem communem retinet mixtum: aſt ſi aqua ſale Tartari ſaturata affundatur, cœruleus & rubineus prodit color multo tamen intenſior, quam ab initio in tinctura ligni Nephritici fuerat. Magis colores ad primigenios accedunt, ſi tinctura ligni Nephritici & ligni Braſilienſis fuerint ſatis dilutæ, multoque gratiores exiſtunt; quam ubi nimium ſaturatæ. Ceterum conſtare ſuppono, tincturas memoratas parari, ſi aſſerculis lignorum aqua limpida affundatur.

Si tincturæ ligni Braſilienſis per oleum vitrioli alteratæ ab inſtillato oleo Tartari per deliquium infundatur aqua ſale Tartari impraegnata, facta ebullitione color ruber redit. Sed ſi ante inſtillatum oleum Tartari eadem affundatur, color aureus intenditur. Suſpicari poteras, poſſe quoque tincturæ ligni Nephritici ablatos per oleum Vitrioli colores reſtitui, ſi inſtillato oleo Tartari per deliquium affundatur aqua ſale Tartari ſaturata: ſed ſpem eludi eventu experieris. Aureus enim color nonniſi intenditur. Imo deprehendi experimentum non ſuccedere, niſi ſingula eo ordine peragerentur, quem paulo ante inſinuavi: id quod mirum videri non debet;

bet; fluida enim ſibi mutuo permixta moleculas varie dividunt & combinant. Actus vero diviſionis & combinationis quo ordine fiant in generationibus rerum, plurimum utique refert in noſtro in primis caſu. Omnis enim transmutationis colorum ratio huc redit, quod pro diverſa molecularum diſpoſitione alia atque alia ratione tranſitus radiis lucis concedatur. Cum exemplo Gaſſendi aridis aliquot roſarum foliis paucas olei vitrioli guttas, cum aqua limpida affudiſſem, non modo illorum color valde intendebatur, ſed & tinctura coloris roſei maxime perſpicua extrahebatur. Sola vero aqua affuſa odorem quidem, ſed colorem nullum contraxit, utut ultra 24 horarum ſpatium concederetur, imo plurium dierum. Priori tincturæ cum aquam ſale Tartari ſaturatam affunderem, color roſeus in viridem abibat: paucæ vero guttæ olei Vitrioli ebullitione frigida cum ſtrepitu facta colorem rubrum, ſed minus clarum revocabant. Quodſi eidem tincturæ inſtillentur aliquot guttæ aqueæ Mercurio ſublimato ſaturatæ, color prorſus non perturbatur: aſt infuſa aqua ſale Tartari impprægnata oleum Vitrioli colorem rubrum, ſed a priore prorſus diverſum reducit. Tincturæ poſteriori nullius fere coloris infuſum ſalis Tartari colorem viridem, largius vero flavum conciliabat. Paucæ quidem guttæ olei Vitrioli eidem colorem roſeum largiebantur: is tamen per infuſum ſalis Tartari in viridem mutari non poterat. Denique aqua aluminoſa alteri ſale Tartari imprægnatæ permixta lacteum producit colorem. Cumque uterque liquor ſit ſumme pellucidus, mixtura imperſpicua evadit.

Num. XI.

Iohannis Keill A. M. ex æde Chriſti, in Academia Oxonienſi, Epiſtola ad Clariſſimum Virum *Chriſtianum Wolfium* in Academia Regia Fridericiana Mathematum Profeſſorem. *).

Methodum Wolfianam laudat.
Exiſtentiam vacui defendit.
Gravitas quantitati proportionalis.
Ratio: vacuum adeſſe ex poſſibilitate.
Reſp. ad objectionem materiæ ſubtiliſſimæ pondus minuentis.

*) *ut eo magis de controverſia conſtet, appoſita.*

Per Theoremata I. de corporibus eadem velocitate deſcendentibus.
II. de proportione velocitatis corporum diverſorum.
Negatur dari fluidum ſubtiliſſimum.

Perlegi nuper, Vir Cl. eruditum tuum de Aerometria tractatum, in quo multa ſunt notatu digna, multa lectu jucundiſſima. Methodus certe tua, qua ſcientiam Phyſicam pertractandam cenſes, quæque non alia eſt quam Geometrarum, mihi maxime placet; nec diſplicet, quod introductionem meam ad veram Phyſicam initio operis notaveris & in ea me pro exiſtentia vacui diſputantem paralogiſmum commiſiſſe aſſerueris. Si enim in illo, quod pro vacuo adduxi argumentum, quicquam deprehendatur fallaciæ, lubentiſſime errorem confitebor; at ſi ratiocinium illud ad accuratiſſimum deductum examen vim demonſtrationis habere cenſeatur, exinde magis eluceſcet veritas & Phyſicæ noſtræ firmiter ſtabilientur principia. Concedis, Vir doctiſſime, gravitates corporum eſſe quantitatibus materiæ in iisdem proportionales, meque illius demonſtrationem exhibuiſſe in pag. 16. & quod inde infero, ſc. corporis cujusque pondus ex aucta ſolummodo vel diminuta materiæ quantitate augeri vel minui, adeoque eadem manente materiæ quantitate idem manere pondus, dicis eſſe vniverſaliter verum, ſi abſtrahatur ab imminutione ponderis a reſiſtentia fluidi, in quo gravitat, profecta: alias fallere poteſt. At dicis: *dum vacui exiſtentiam exinde demonſtrare contendo, paralogiſmum me committere, quod negari nequit.* Ratiocinium autem meum pro vacuo eſt ejusmodi. Ponamus duos globos, plumbi ſcilicet & ſuberis, æqualium magnitudinum. Si in utroque eadem eſſet materiæ quantitas, per jam oſtenſa utrumque corpus æqualiter ponderaret, nam materia ſubtiliſſima poros ſuberis occupans ejusdem eſſet ponderis ac materia plumbi ipſi æqualis, cum vero magnum ſit in hiſce duobus globis ponderum diſcrimen, magnum quoque erit in iisdem materiæ diſcrimen, & ſi plumbum ſubere ſit triplo gravius, triplo quoque major erit in plumbo contenta materia quam in ſubere, adeoque plures erunt in ſubere pori ſeu plura ſpatia abſolute vacua. Vacuum igitur non tantum poſſibile eſt, ſed actu datur. Dicis jam, me ſic ratiocinantem paralogiſmum committere. Cum enim omnia corpora fluido ſubtiliſſimo innatent, quod eorum poros penetrat, eam

quo-

quoque ponderis ſui partem in hoc fluido amittunt, quæ gravitatem fluidi mole illis æqualis adæquat. Unde impoſſibile eſt, ut materia ſubtiliſſima intra poros corporum recepta in eadem materia natantium pondus augeat; quemadmodum aqua vaſis, quod replet, pondus intra aquam augere nequit.

Quamvis hæc a te objecta prima fronte ſatis ſpecioſa appareant, nihilominus demonſtrationem noſtram eſſe firmiſſimam, cui & ipſe, ſi modo illam attentius perpendas, aſſentieris, atque ejus vim nullo modo illudi poſſe, affirmare non dubito. Et quoniam ad caſum illum, in quo fundata eſt totius noſtri ratiocinii vis, video te non reſpexiſſe, argumentum rurſus proponam & ad caſum tuum medii ſubtiliſſimi accommodabo.

Theorema I. *Corpora, quæ in fluido quovis vi gravitatis eadem velocitate deſcendunt, habebunt pondera in fluido quantitatibus materiæ proportionalia.* Nam quoniam corpora eadem velocitate deorſum feruntur, erunt ipſorum momenta ſeu motuum quantitates ut quantitates materiæ in iiſdem, per theor. noſtrum ſecundum. At motuum quantitates ſunt ut vires motum generantes, & vires motum generantes ſunt corporum gravitates in fluido, ſeu pondera quibus in fluido deorſum feruntur. Quare quantitates materiæ in corporibus æquali velocitate deſcendentibus ſunt ut ipſorum pondera in fluido. Cum vero Viri illuſtres *Newtonus* & *Hugenius* multiplici experientia comprobaverunt, corpora omnia abſtrahendo ab aëris reſiſtentia, ſpatia paria cadendo deſcribere; neceſſe erit, ut pondera corporum ſint quantitatibus materiæ in iiſdem proportionalia, ſive ſpatium, in quo deſcendunt corpora, ſit omnino vacuum, ſive materia quadam ſubtiliſſima plenum. Ponamus jam duos globos, ſuberis ſcilicet & plumbi, magnitudine æquales in ſpatio vel fluido ſubtiliſſimo eadem velocitate deſcendentes; ſi in utroque eadem eſſet materiæ quantitas, per jam oſtenſa utrumque corpus ſive in fluido, ſive in vacuo æqualiter ponderaret, & materia ſubtilisſima poros ſuberis occupans & una cum ſubere deſcendens æque ponderaret ac materia plumbi ipſi æqualis, ſunt enim pondera quantitatibus materiæ proportionalia. At quantitates materiæ ex hypotheſi *pleni* ſunt æquales, unde pondera quoque æqualia erunt. Verum horum corporum pondera multum inter

ter ſe diſcrepant, unde non æquales erunt in utroque corpore quantitates materiæ. Vacuùm igitur non tantum poſſibile eſt, ſed quoque actu datur.

Vt vero ad id, quod a te adjectum eſt, reſpondeam, dico corpora, quorum pondera in fluido quantitatibus materiæ non ſunt proportionalia, non æqualiter deſcendere, quod oſtenditur per

Theorema II. *velocitas corporis ſua gravitate in fluido cadentis eſt in ratione compoſita ex directa ratione differentiæ, qua ejus gravitas propria ſuperat gravitatem fluidi & reciproca ratione gravitatis propriæ ejuſdem corporis.* Sint duo corpora *a* & *b*, quorum moles ſint ut *a* & *b*, ſitque fluidum quodvis, cujus gravitas intenſiva ceu propria ſit ad gravitatem intenſivam corporis *a* ut *g* ad *c*; ad gravitatem autem corporis *b* ſit gravitas fluidi ut *g* ad *d*, & erit pondus ſeu materiæ quantitas in corpore *a* ut *ca*, & pondus fluidi ipſi mole æqualis erit ut *ga*, ac proinde ponderum differentia erit $ca - ga$. Et ſimiliter pondus corporis *b* eſt *db* & pondus fluidi mole æqualis eſt *gb*, ponderumque differentia eſt $db - gb$. Sed per prop. 7. Archimedis de inſidentibus humido, momentum ſeu vis, qua corpus quodlibet in fluido deſcendit, eſt ut exceſſus quo ejus gravitas ſuperat gravitatem fluidi mole ſibi æqualis. Corporum autem momenta ſunt ut quantitates materiæ, & velocitates ſimul. Si itaque velocitas corporis *a* dicatur V, ejus momentum erit *ca* V. Et, ſi velocitas corporis *b* dicatur *v*, ejus momentum erit *dbv*. Unde erit $ca\,V : dbv = ca - ga : db - gb$ ac dividendo antecedentes per *ca* & conſequentes per *db*, erit $V : v = \frac{c-g}{c} : \frac{d-g}{d}$. Q. e. d. Hinc ſi corpora ſint homogenea ſeu ejuſdem gravitatis intenſivæ, in fluido eadem velocitate deſcendent. Nam in eo caſu ob $c = d$ erit $\frac{c-g}{c} = \frac{d-g}{d}$, ac proinde $V = v$. Sic etiam vice verſa ſi duo corpora eadem velocitate deſcendant, erunt ipſorum gravitates intenſivæ æquales, nam ob $V = v$ erit $\frac{c-g}{c} = \frac{d-g}{d}$, ac proinde $d = c$. Hinc ſi in fluido corpora æquivelociter deſcendant,

tam

Digitized by Google

tam gravitates relativæ ſeu pondera in fluido quam abſolutæ ſunt quantitatibus materiæ proportionales.

In hac demonſtratione abſtrahendum eſt a reſiſtentia medii, quæ oritur vel ex ejusdem tenacitate, vel ex velocitate corporis deſcendentis, & corpora conſideramus tanquam libere cadentia ea vi, qua ipſorum gravitas ſuperat gravitatem fluidi. Si vas ſphæricum ex materia quavis gravi ut plumbo conſletur, cujus quantitas ſit ad capacitatem ut 1 ad 10, ſitque plumbi gravitas propria ad gravitatem aquæ ut 10 ad 1, & vas aqua repleatur & in aqua demergatur, computum ineundo invenietur, velocitatem, quacum deſcendit vas aqua plenum, eſſe tantum dimidiam illius, qua deſcenderet ſphæra ſolida ex plumbo ejusdem ponderis conſlata. Hinc ſi daretur fluidum ſubtiliſſimum in corporibus perfectum planum efficiens, non eadem velocitate deſcenderent corpora. Sed uti dictum eſt, experientia comprobatur, omnia corpora eadem velocitate deſcendere, ac proinde nullum eſt iſtiusmodi fluidum ſubtiliſſimum, in quo deſcendunt corpora. Vacuum igitur neceſſario datur. Vides jam, Vir doctiſſime, demonſtrationem meam firmam & inconcuſſam manere, nec profecto ſcio (deletis his, quæ a te obiecta ſunt) quid amplius in contrarium afferri poſſit.

Num. XII. a.

C. W. Reſponſio ad epiſtolam Viri Clariſſimi *Johannis Keill*, A. M. ex Æde Chriſti in Academia Oxonienſi & Reg. Societ. Socii, Actis Menſis Ianuarii pag. 11. inſertam.

Materia cohærens, ſeu maſſa interlabens in conſlictu.
Illi gravitatem aſſignat quam Keilius v.
ad interlabentem transferri dicitur,
Quæ tamen pondus non augeat.
Limitatio Theorematis ſecundi Keiliani.
Major ſubtilitas materiæ ſubtilioris aere.
Gravitas non eſt primitivum quid.
Sed a materia gravifica dependet.

F In

In Elementis Aërometriæ, quæ in gratiam tyronum Matheſeos, ad Phyſicam experimentalem applicationem noſſe deſiderantium, fugiente calamo in chartam conjeci, tuam Vir Cl. de vacuo demonſtrationem obiter notavi, adeoque argumentum quoddam ad hominem protuliſſe tum mihi ſuffecit. Quoniam vero Tibi in actis hujus anni menſe Ianuario ad objectionem meam reſpondere tuamque demonſtrationem uberius confirmare libuit; ut meam quoque ea de re ſententiam plenius exponam, neceſſarium videtur. Tenendum itaque, me materiam diſtinguere in *cohærentem*, quæ ſingulis corporibus propria, & *interlabentem*, quæ poros eorum libere permeat. Illam nomine *maſſæ* in Elementis meis indigitavi, ut ex definitione nona intelligitur, quæ ita habet: Maſſa eſt quantitas materiæ cohærentis, hoc eſt, ejus quæ ad corpus quodlibet in eſſe ſuo conſtituendum concurrit. Materiam vero interlabentem a maſſa ſejungo, propterea quod in mutuo corporum inter ſe conflictu nulla ejus habenda eſt ratio: non tamen prorſus negligendam cenſeo, cum ex ejus cum materia corporum cohærente conflictu multorum phænomenorum reddenda ſit ratio. Gravitates corporum maſſis, hoc eſt, quantitati materiæ cohærentis, nequaquam vero aggregato ex cohærente & interlabente proportionales affirmo in ſchol. 2. ax. 3. p. 16. Nec profecto aliud evincunt experimenta Viri ſummi *Newtoni:* nec Tua etiam demonſtratio, qua gravitates quantitati materiæ corporum proportionales confirmas, aliud probat, quam illas materiæ cohærenti proportionales eſſe: uti mox oſtendam. Atque hinc etiam a me admitti & commendari potuit. Iam cum theorema, de materia cohærente tantummodo intelligendum, ad interlabentem quoque transferas, dum aſſerui, Te id facientem paralogiſmum committere, minime aberratum eſſe arbitror. Etenim committi paralogiſmum, dum, quod inferri non debebat, infertur, nemo dubitat. Ut vero tanto evidentius appareret, ad materiam interlabentem theorema illud applicari non poſſe, argumento ad hominem uſus poſui, ſed non conceſſi, materiam interlabentem eſſe gravem, atque inde per principia Archimedea deduxi, eandem pondus corporum ad bilancem examinandum augere non poſſe. Neque ullam adhuc video rationem, cur argumentum iſtud deſeram, etiamſi ad caſum æqualis corporum

porum deſcenſus, quem prolixe inculcas, reſpiciam. Theorema enim Tuum ſecundum non locum habet, niſi gravitas ſpecifica fluidi ponderi corporis per illud deſcendentis multum detrahat, ut in allato a Te exemplo gravitas aquæ ponderi plumbi. Quoniam vero materia interlabens tenuior eſſe debet aëre communi, cum hujus gravitas ſpecifica ne quidem tantum ponderi corporum detrahat, ut in experimentis pendulorum decrementum ſatis ſenſibile notari queat: multo minus illa, etiamſi gravis ponatur, decrementum ponderis in iſtis perceptibile cauſabitur. Sed hæc in præſenti non urgeo: quin potius ſecundum rei veritatem reſpondeo. Scilicet gravitatem eſſe vim primitivam, nemo affirmabit, niſi qui qualitates occultas in Phyſicam poſtliminio retroducere aut cum vulgo ad nutum Dei immediatum provocare ſuſtinuerit, ubi cauſæ phænomenorum a ſenſu remotæ. Etenim ex Metaphyſicis ſatis ſuperque notum eſt, nihil eſſe poſſibile, cujus non aliqua detur ratio, cur poſſibile ſit. Quare cum certa materiæ quantitas ad punctum aliquod continuo nitatur, & niſi impediatur, actu deſcendat; hujus conatus, h. e. gravitatis aliqua detur cauſa neceſſe eſt. Ex motibus igitur naſcitur gravitas, adeoque datur aliqua materia gravifica, quæ cum gravitatem efficiat, ipſa gravis eſſe nequit, & cum gravitas non corporum ſuperficiebus, ſed maſſis proportionalis deprehendatur, poros eorundem libere peruadere intelligitur. Et hæc ipſa materia, quia deſcenſum gravium efficit, quantitati materiæ motæ utpote movens annumerari nequit, nec deſcenſui eorum reſiſtere valet. Vides itaque, Vir doctiſſime, demonſtrationem tuam tantum valere, ſi theorema de maſſa corporum ſeu quantitate materiæ cohærentis accipiatur.

Quodſi ad interlabentem idem extendis, in ejus demonſtratione paralogiſmum committis, dum theorema de viribus maſſæ corporum æquali velocitate motorum proportionalibus ultra ſuos limites extendis. Me adeo ubi convincere volueris, materiæ vim primitivam eſſe gravitatem, demonſtres neceſſe eſt: alias enim tuæ demonſtrationes non impoſſibilitatem materiæ interlabentis perſuadebunt, ſed fortius confirmabunt, materiam interlabentem, cujus exiſtentiam (præter alia phænomena bene multa) gravitas requi-

rit, ſi ex motibus naſcatur, nec ponderare cum corpore, nec impetum cum eodem facere.

Commodam hanc occaſionem nactus ſubjungo

Num. XII. b.

Monitum circa experimentum de circulatione Aëris per poros ligni, ex Elementis Aerometriæ in Acta Lond. A. 1709. Menſ. Jan. p. 28. translatum.

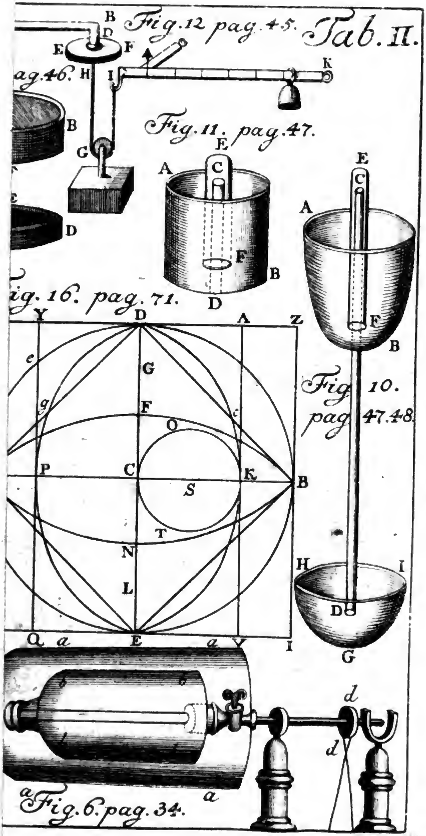
Et per durius lignum aërem penetraſſe.

Dixi in coroll. prop. 79. Element. Aërometr. me ſæpius iterato experimento nullo modo efficere potuiſſe, ut campana lignea vel leviter cum catino ad antliam firmato cohæreret. Tenendum vero, me tunc temporis aërem evacuaſſe ope antliæ non admodum capacis atque embolum eduxiſſe epiſtomio reſpectu campanæ aperto. Sed cum poſtea antliam multo majorem mihi comparaſſem, idem experimentum ſæpius in præſentia multorum diverſis temporibus iteravi & epiſtomium non aperui, niſi embolo educto. Animadvertimus autem campanam ex abiete paratam, cujus diameter erat fere 4, altitudo circirer 5 digitorum Rhenanorum, craſſities $\frac{1}{4}$ unius digiti, epiſtomio aperto adhæſiſſe catino. Sed cum aurem eidem propius admoveremus, ſuſurrus quidam percipiebatur, qualis fere ab aqua ebulliente excitari ſolet.

Quam primum vero is rurſus ceſſabat, adhæſio ſublata erat. Ceterum cum ex incuria bibliopolæ, me abſente, partim typothetæ, partim correctoris vitio in libellum innumera fere ſphalmata (quod doleo) irrepſerint, ea & ſi qua forte alia fugienti calamo tribuenda occurrant, Lector pro dexteritate ſua corriget.

Num.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Num. XIII.

Communicatio literarum de mira Metamorphoſi ligni in mineram ferri per experimenta comprobata a *Ioh. Georgio Liebknecht*, Mathematum in Acad. Gieſſenſi Profeſſore, ad Chriſtianum Wolfium A. 1710. transmiſſarum, qui ibidem teſtatur, translatum eſſe hoc Schediasma in Diarium Londinenſe Memoirs of Literature dicto die 27. Novembris 1718. f. 152.

Argumentorum copia, quibus probatur, ſubſtantiam ligni in ferrum mutatam eſſe.

Quæ nuper de trunco quodam ligni in mineram ferri mutato ſcripſi, Te, Vir Clariſſime, ſuaſore examini ulteriori ſubmiſi. Nec piget laboris: probari enim poſſe didici, quæ ante nonniſi ſuſpicabar. Recte autem mones, duo expendenda eſſe, utrum ſcilicet ſubſtantia, de qua loquor, revera lignum extiterit nec ne, & num aliquas ferri particulas contineat. Quin primum αὐτοψία Te doceat, nullus dubito: vides enim in portione gemina quam mitto, corticem EF, diſtincte ſecernis fibras DG. haud difficulter a ſe invicem ſeparandas, utut maſſa integra firmiſſima & duriſſima exiſtat, ita ut chalybi alliſa ignis ſcintillulas ipſa quidem illæſa emittat; medullam ab altera ſine labore multo ſeparabis atque in pulverem comminues. Quantum autem ex hiſce partibus ligni eſſentialibus conjicio, truncus fagi fuit, qui admirandam hancce metamorphoſin paſſus. Neque vero ex vano aſſero, ipſum in mineram ferri abiiſſe, cum multis id argumentis comprobare valeam. Non ad colorem provoco, quo ferrum æmulatur; non ſplendorem urgeo, quem poliendo induxi; non ſtridorem & reſiſtentiam allego, quam in mortario contuſæ expertus, certe majorem ea, quæ in minera ferri ſatis divite deprehenditur; nec gravita-

Fig. 8. 9.

vitatem ſpecificam urgeo, qua mineram ferri ſuperavit: ea enim non niſi probabilitatem pariunt. Alia igitur majoris roboris profero. Æqualis maſſæ noſtræ, ac alterius cujusdam mineræ ferreæ in mortario probe contuſæ portiones aquæ immiſi, ut a particulis terreis utraque liberaretur: ubi non ſine jucunditate maſſæ noſtræ celerius, quam mineræ ferreæ particulas fundum petentes conſpexi, qui tamen deſcenſus, ablutione ſæpius repetita, æqualis fere deprehenſus. Negare tamen nequeo, particulas tandem mineræ ferreæ celerius maſſa noſtra deſcendiſſe, ubi ſatis expurgatæ fuerant, utut ablutione abſoluta hæc iſtis tantillo ſpecifice gravior adhuc deprehenderetur. Cum illam ulterius torrendo expurgaſſem, tuo conſilio aquam cum oleo vitrioli affudi, quod optimæ notæ mihi tradiderat Collega honoratiſſimus Dn. D. *Bartholdus*, Chymiæ apud nos Profeſſor, & mox ebullitionem cum calore notabili halitumque inde aſſurgentem notavi: id quod non ſimplici vice diverſo tempore in aliorum præſentia repetii. Notatu vero dignum iudico, quod minera ferri in locum noſtræ maſſæ ſubſtituta calorem multo minorem produxerit. Tanto magis igitur de ferrearum particularum præſentia ſecurus cum Phyſico urbis noſtræ Dn. D. *Antonio* partes regulinas quæſivi, & ſeparatis ſcoriis inveni, utut non ſatis perfectas, quoniam nimia curioſitas nos adigebat ut ignem juſto citius removeremus. Et hæ quidem partes, ut ipſe experiri potes, tuusque ex Anglia nunc redux *Hæniſchius* teſtis oculatus confirmabit, non modo cum oleo vitrioli vehementer efferveſcunt, verum etiam a magnete trahuntur. Ad eas autem obtinendas ſequentem adhibuimus methodum. Maſſam in pulverem groſſum redactam & poſtmodum torrefactam ſali tartari fixo commiſcuimus, ignique contumaci aperto & ventoſo mediante crucibulo impoſuimus, quo poſtmodum liquefacta cono fuſorio infuſa fuit. Inter transfundendum pyramidem calefactam ſevoque illitam malleo concuſſimus: quo facto regulus Martis in fundo inventus, mediante malleo a ſcoriis ſeparatus.

Num.

Digitized by Google

Num. XIV.
Phænomenon diabetis antea non obſervatum.

Examen ſpeciei Siphonis, & uſus ejusdem ad inveſtigandas gravitates fluidorum ſpecificas.

R. P. *de la Roche* e ſocietate Ieſu, diabetem ex vitro conſtruxit, & in eo phænomenon ſingulare notavit, antea non obſervatum, cujus deſcriptionem cum publico communicavit in diario Trevoltienſi A. 1709. Art. 86. pag. 1709. *ſeqq.* Vas ſcilicet AB cujus fundo ſimiliter infixus erat tubus utrinque apertus. CD aqua implevit, & tubo vitreo EF ſuperius in E clauſo alterum CD texit. Quo facto cum lumen inferius D tubi CD aquæ immergeret, atque tubum EF elevaret, aqua primum tam in tubo CD ex vaſe HI quam in altero EF ex vaſe AB utrobique ad æqualem altitudinem aſſurgebat, pondere nimirum aëris aquæ in vaſis AB & HIG incumbentis, adverſus elaterem in tubis CD & EF per hujus elevationem expenſi prævalente. Enimvero elevatione tubi EF continuata, donec ultra orificium C tubi CD aqua aſcenderat, non ipſa modo per tubum CD ex vaſe AB omnis effluebat, ſed aërem in ſuprema tubi EF parte reſiduum una ſecum ſucceſſive abripiebat. Fig. 10.

Equidem R.P. diabetem ſuum diverſum eſſe putat ab ordinario, ſed ſi experiri voluerit idem phænomenon, in diabete quovis alio obſervabit, ut tubi CD orificium D in fundo vaſis AB exiſtat. Tum vero, quod facile intelligitur, orificium D digito obturandum, dum tubus EF elevatur. Succeſſit experimentum, etiamſi diameter tubi vaſis afferruminati eſſet fere ¾ unius digiti Rhenani, nec dubitamus, idem in quavis alia tubi amplitudine ſuccedere debere. Sed cum diameter orificii ſuperioris C. 6 linearum ſeu dimidii digiti, diameter vero inferioris D unius ſaltem lineæ eſſet; aër tubum per ſuperius ingreſſus per inferius egredi nequibat, & aquæ fluxum impediebat. Ut adeo iam pateat ratio, cur in iſtiusmodi diabetis aquæ fluxus interdum ſiſtatur, antequam omnis effluxerit, continuandus tamen aliquantiſper, ſi tubulus EF pauliſper elevetur; & ad perfectionem diabetis Fig. 11.

Digitized by Google

tis pertinere intelligatur, ut tubus CD eandem amplitudinem in ſummo et imo habeat.

Ceterum nec in eo aliquid ſingulare notatur, quod orificio tubi C ultra vas AB prominente aqua ultra idem aſcendit: notum enim in ordinario diabete id 30 pedum intervallo a libello aquæ removeri poſſe. Sed hoc particulare eſt, quod diabetes R. P. gravitati ſpecificæ fluidorum inveſtigandæ inſervire queat. Etenim notum ex hydroſtaticis, ſi diverſa fluida in vaſis AB & HI contineantur, altitudines fluidorum in tubis EF & CD eſſe in ratione reciproca gravitatis ſpecificæ fluidorum. Nec negandum, conflictum aëris cum aqua, quam memorat prope orificium C multo jucundiorem conſpici, ſi tubus CD admodum gracilis longiorque fuerit, quamſi diabetes ordinarius adhibeatur.

Fig. 10.

Num. XV.

Chriſtiani Wolfii, in Academia Fridericiana Mathematum Profeſſoris Regii, Solutio dubiorum Aërometricorum in Diario Trevoltienſi A. 1710. Art. 48. p. 588. & ſeqq. propoſitorum.

Gravitatem aëris non eſſe hujus loci.
Aërem haud minus premere ſuperficiem ſuperiorem.
Cauſam depreſſionis eſſe aëris elaterem, non gravitatem aëris.

Vir doctus, qui in Diario Trevoltienſi Elementa mea Aërometriæ recenſuit, tria dubia movit, quorum diſcuſſionem tanto lubentius in me ſuſcipio, quanto certius confido fore, ut, quæ nunc prolaturus ſum, perpendens in ſententiam meam abeat. Primo reprehendit, quod in determinanda ratione aëris in evacuando vaſe poſt datas emboli in antlia agitationes reſidui ad primitivum, exemplo Geometrarum perſpicaciſſimorum *Iacobi Bernoulli* & celeberrimi *Varignonii*, ſolius elateris rationem habuerim, non vero una ad gravitatem aëris reſpexerim, aſſumens nimirum, embolo

bolo educto aërem ita expandi, ut in vaſe & antlia ejusdem denſitatis exiſtat. Arbitratur enim, moleculas aëris aliunde minime ſuffultas proprio quoque pondere in antliam ruere. Sed qui antliam exercent, rationes perſpiciunt prægnantes, cur in hoc negotio gravitatem aëris inſuper habeant. Eas in præſenti non commemorabo: ut dubium prorſus tollatur, experimontum crucis adduxiſſe ſufficiet.

Fieri curavi tubum ex lamina metallica cochleæ afferruminatum, ut ad antliam firmari poſſet, atque fornicem vaſis evacuandi fere attingentem. Quantum per hunc tubum aëris facta qualibet emboli agitatione ex vaſe educeretur, maxima cum circumſpectione notavi: embolo enim intruſo, donec aër in antlia contentus eandem cum externo denſitatem haberet, numeravi dentes virgæ dentatæ extra antliam conſpiciendos. Mox tubo iſto remoto, evacuationem ejusdem vaſis denuo tentavi: quam eadem prorſus ratione ut antea contingere didici. Uſus autem ſum vaſis & majoribus & minoribus eodem ſemper ſucceſſu, eſtque diameter luminis in antlia 4 digitorum 6 linearum, longitudo cylindri duorum pedum Rhenanorum. Apparet adeo in æſtimanda quantitate aëris evacuati nonniſi elateris, nequaquam vero gravitatis rationem habendam eſſe.

Dum vero ſecundo Cl. Cenſor aſſerit, aërem corpus in ipſo pendulum magis premere in inferiore quam ſuperiore ſuperficie, atque hinc reprehendit, quod preſſionem utramque æqualem pronunciaverim; lubens fateor, me aſſerti ipſius rationem non capere. Non ad demonſtrationem provoco in Elementis meis allatam; ſed experientia clara Cl. Cenſorem veritatis indubiæ convincam. Tubi AB cochlea utrinque in C & D inſtructi alterum extremum C ad antliam firmavi, alterum vero D matrici in fundo catilli EF efformatæ inſerui. Catillo corium bubulum madefactum cum orbe cupreo unam circiter lineam craſſo admovi. Embolo ex antlia educto, firmiter adhæſit orbis. Eum igitur ſeparaturus circa trochleam G funem HI circumduxi, cuius alterum extremum H uncinulo orbi infixo, alterum vero F unco ſtateræ alligavi, & a quanto pondere ſeparatio orbis a catillo fiat, annotavi. Didici autem, eadem vi opus eſſe, ſi aër ſuperne orbi incumbit, quam ſi eum inferne impellit. Fig. 12.

G pellit.

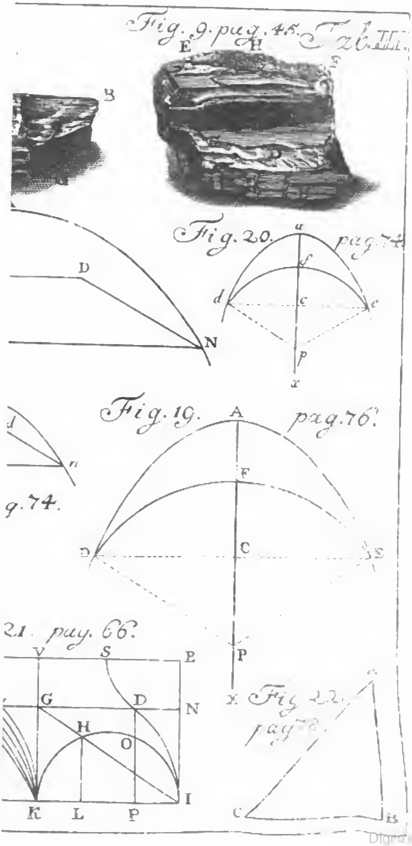
pellit. Videtur Cl. Cenſor confundere vim, qua corpora in fluidis ſuſpenſa ab iis premuntur, cum altera, qua ſpecifice leviora in iis evehuntur. Diverſitatem tamen utriusque cum ratio, tum experientia loquitur. Hæc enim conſtans eſt, æqualis nempe exceſſui ponderis fluidi ſupra pondus ſolidi ad quamcunque profunditatem demerſi, ut dudum Archimedes prop. 6. lib. 1. de inſidentibus humido demonſtravit: illa vero variabilis æqualis nimirum ponderi columnæ fluidi, cuius eadem cum corpore immerſo baſis, altitudo autem eadem cum profunditate eius ſub aqua.

Fig. 13. Experimentum in gratiam Cenſoris ſequens non ſine ſucceſſu commentus ſum. Fieri curavi capſulam AB, cujus fundo infixus uncinulus, cavitatem vero operculum CD exacte complet, ne aquæ in eam aditus pateat. Alterum extremum fili EF uncinulo F, alterum autem alteri E alligatur. Ita autem gravitas capſulæ ad gravitatem aquæ attemperata eſt, ut tota capſula cum ſuo operculo a gravitate aquæ tantillo deficiat, & ſubmerſa axem ad ſuperficiem ejus perpendicularem retineat, operculum vero CD ſolum tantillo gravitatem aquæ ſuperet. Quodſi operculum CD intra capſulam reponatur & hæc ſub aquis demergatur, dimiſſa cum operculo deſcendit, donec huius gravitas vim aquæ prementis excedit: tum enim operculum CD deſcendit & capſula AB aſcenſum continuat.

Dubium tertium antecedentibus ſpecioſius videtur: ſed paralogiſmus Cl. Cenſoris haud difficulter detegetur. Experientia docuit, ſi in fiſtula Torricelliana nonnihil aëris ſupra Mercurio relinquatur, eum ad minorem altitudinem ſuſpendi, quam ſi vacua fuerit. In Elementis Aërometriæ prop. 49 demonſtravi, eſſe altitudinem Mercurii in tubo vacuo ad differentiam altitudinis in tubo non vacuo ab altitudine priore ita vt volumen aeris dilatati ad volumen primitivi. In ſcholio monui, regulam experimentis Mariotti prorſus conſonam eſſe: unde miror Cl. Cenſorem mihi exprobrare, quod regulæ veritatem experientia non confirmaverim.

Fig. 14. Sed audiamus difficultatem, quam contra eam faceſſit. Sint duo tubi AB & CD hermetice ſigillati in A & C, quorum longitudo 28″, qualis eſſe ſolet Mercurii. Suſpendatur Mercurius in tubo AB ad altitudinem EB, in altero CD ad altitudinem DF, ſitque EB =24″, DF=14″. Erit per regulam meam aër primitivus in tubo AB $1\frac{1}{4}$;

in



Digitized by Google

Digitized by Google

in altero DC 7. Quoniam in CF aër eſt quadruplus ejus qui in EA continetur, aër autem quadruplus nonniſi per duplum ſpatium Mercurium deprimit; id generali axiomati, quod effectus ſint cauſis proportionales, repugnare arbitratur Cl. Cenſor. Principium hoc admitto, utpote quod in ſchol. 1. ax. 3. Elementorum meorum p. 13. & 14. pluribus declaravi & corroboravi, & cum eo convenire debere regulam meam agnoſco. Ecquis vero dixerit, quod ei repugnet, ſi ad rem ſatis attentus fuerit? Dico enim in tubo EF cauſam duplam producere effectum duplum. Cauſa ſcilicet depreſſionis Mercurii non eſt maſſa, ſed elater aëris, ut in prop. 48. p. 149 demonſtravi. Elater vero aëris eſt in ratione compoſita ex directa maſſarum & reciproca voluminum, uti ex Mariotti atque Boylii experimentis facile deducitur. Iam ex hypotheſi aër in AE eſt 1, in CF eſt 4, volumen AE eſt 1, volumen CF 2. Quare elater in AE eſt ad elaterem in FC ut 1. 2. ad 4. 1, hoc eſt, ut 2. ad 4, ſeu ut 1 ad 2. Q. e. d. Evidens adeo, quod regula principio Methaphyſico contradicere viſa fuerit, quia Cl. Cenſor falſo aſſumſit, depreſſionem Mercurii a quantitate aëris pendere. Profecto ſi in CF nonniſi aër duplus eſſet; foret ejus elater æqualis elateri alterius in AE. Aëris enim dupli in ſpatio duplo elater idem eſt qui ſimpli in ſimplo.

Num. XVI.

Novum lampadis genus inventum a *Chriſtiano Wolfio*, in Acad. Friedericiana Mathematum Profeſſore Regio.

Conſtructio ejusdem & uſus.

Deſiderio amici nuperrime ſatisfacturus cum de commoda lampadis ſtructura cogitarem; iis virtutibus inſtructam inveni, quæ id genus decent. Eandem enim quantitatem olei ellychnio conſtanter affundit, nec unquam a largiori pabulo extinctio metuenda, multo minus verendum, ne receptaculum ellychnii egredia-

Digitized by Google

egrediatur, maximo licet calore urgente. Communis igitur utilitatis gratia deſcriptionem eius communicandam eſſe duxi.

Lampadis ſtructura Fig. 4. clare ac diſtincte repræſentatur. Fig. 15. Scilicet ADBC eſt vaſculum cylindricum, cui oleum infunditur; FED vero aliud minus, formam parallelepipedi habens & roſtro FH inſtructum, pro recipiendo ellychnio. Illud diaphragmate KL dividitur, fundo DB multo propiore, quam fornici AC. Tubulus PO in P & O utrinque apertus interiori vaſculi AB parieti adhæret. Ejus oſculum ſuperius P fornicem AC propemodum attingit; inferius vero O ſuperficiem olei ad libellam HI conſtituti lambit. Ad eandem porrigitur tubulus alius MN, utrinque ſimiliter apertus & diaphragmati KL afferruminatus. Oſcula igitur inferiora tubulorum PO & MN in eodem plano exiſtunt, quo ſcilicet libella pabuli ſufficientis definitur. Sed tubuli QR oſculum ſuperius Q ultra illud planum tantillo eminet. Firmiter autem infigitur tubulus QR matrici cochleæ T fundo DB afferruminatæ. In G eſt foramiculum perquam exiguum, quod aëri in cavitatem KDBL ingreſſum concedit & vaſculum ADBC prope fundum DB in cavitatem receptaculi FED hiat, ut oleum ad ellychnium defluere poſſit. Denique intra pedamentum VTX afferruminatur fundus YZ; fornici autem AC cochlea S, ut lampas (ſi quando opus fuerit) a ſordibus purgari queat.

Hæc de conſtructione tenenda: de uſu notanda ſunt ſequentia. Lampas a pedamento avulſa invertitur & digito ad foraminulum G applicato oleum per tubulum QR altero MN paulo ampliorem infunditur: inclinatur vero verſus BC, ut oleum cavitatem GB ingreſſum tanto promptius per tubulum NM in proprium receptaculum AL delabatur: quo repleto, ope cochleæ T pedamentum VT ad eam rurſum firmatur. Quamdiu oleum ad libellam HI conſiſtit, ne guttula quidem una per MN effluit. In ſenſibili autem eius quantitate abſumta, aër per tracheam OP ingreditur & aër per MN deſtillat: ut adeo pabulum eandem libellam HI pertinaciter tueatur. Quodſi contingat, calore aëris ambientis interiorem in cavitate AL rarefieri; oleum per MN expulſum ſtatim per tubulum QR in cavitatem YTZ delabitur, nec libellam pabuli ullatenus turbat. Si loco olei aquam affundas & ſiphonis crus minus receptaculo ellychnii

nii FD immittas; eam quoque libellam HI tueri animadvertas, quamdiu AL non prorſus vacua fuerit. Nec libellam mutari addiſces, ſi eidem receptaculo FD, lento quidem, ſed tamen continuo fluxu, aquam affundas. Hoc experimento utetur, qui experiri voluerit, utrum lampas accurate fuerit conſtructa, nec ne.

Num. XVII.

Defenſio virium in corporibus exiſtentium (*a Sturmio & Leibnitio aſſertarum*) contra nuperas objectiones.

Dubia contra vim motricem creatam removentur; nimirum;
Quod Deus motum continuare teneatur;
Quod majori compendio movere poſſit;
Quod ex effectu aſſertum non probetur.
Nec idem aliunde colligi poſſit
Quod majori vi opus non ſit ad movendum, quam in quiete conſervandum.
De quiete producta &c.

Dn. *Muyſius* in ſuis Phyſicæ Elementis negans dari vim motricem creatam, contra ea, quæ in his Actis Septemb. 1698. & Majo 1699. dicta ſunt, ita argumentatur p. 924. ſeqq.

PRIMA ratio (diſſentiendi) hæc eſt: *Talis qualis ſupponitur creatæ vis motricis prima exiſtentia, ab autore univerſi producta eſt: Igitur & ejusdem exiſtentiæ continuatio ſeu hujusce vis conſervatio ab eodem unice pendet, producitur que. Ergo & omnis agendi efficacia in hac vi ab autore univerſi unice pendet, & nulla proin erit in hac vi agendi efficacia* (vis & agendi efficacia ſunt unum idemque) *niſi quàm autor univerſi in illa conſervat, hoc eſt* (iſtud hoc eſt non omnes admittunt, ſed hanc controverſiam hoc loco ingredi neceſſe non eſt) *continue producit.* Hactenus dicta admiſſurus videtur Vir Illuſtris, quem Dn. Autor refutat. Sed fortaſſe non æque admittet, quod ſequitur: *Et per conſequens omnis agendi efficacia ſeu omnis potentia hujus vis proprie loquendo nil eſt niſi ipſa potentia autoris univerſi, ac proin effectus hujus vis erunt effectus autoris univerſi.* (1) Iſtud & per conſequens nullam conſequentiæ ſpeciem habet. Quali enim argumento hoc inferetur? Deus vim creaturæ conſervat, imo (ſi lubet) etiamnum producit. Ergo hæc vis, potentia,

 tentia,

tentia, vel efficacia, eſt vis ipſius Dei. (2) Quin potius eo ipſo quia eam vim creat ſeu producit Deus, eſt vis creaturæ, non Dei; cum vis vel potentia Dei, produci nullo modo poſſit ſed ſit æterna. Ergo (3) Dn. objector probare potius debet, nullam vim creatam a Deo produci poſſe.

Pergit: *Autor univerſi, effectus, puta motus corporum, qui huic vi aſcribuntur, pari facilitate & majori compendio immediate producere poteſt, quam interventu talis vis a virtute divina diſtinctæ, attamen per illam ſolam operantis.* Sed reſpondetur, (4) vim creatam non operari per vim divinam, quin potius vim divinam quodammodo operari mediate ſeu per vim creatam. Reſpondetur etiam, (5) non ſequitur, quia Deus majore compendio aliquid immediate producere poſſet, ipſum etiam id immediate producturum. Pari enim argumento ſequeretur, Deum omnia immediate agere, nec naturis creaturarum uti. (6) Deus non tantum compendioſe, ſed etiam magnifice operatur, nec vult omnia ſolus agere, ſed creaturis aliquid communicare de perfectionibus ſuis, quæ potiſſimum in vi agendi conſiſtunt.

Pergitur in objiciendo: *Ergo ex ſolis effectibus ſeu motibus corporum exiſtentia talis vis nullo modo colligi poteſt, cum hæc ad hos producendos haud neceſſaria, immo ſuperflua ſit.* Reſpondetur, (7) ſi liceret omnia rejicere, ſine quibus Deus immediate phænomena efficere poſſet, liceret innumera rejicere, quæ tamen merito admittuntur. Exempli gratia non opus eſſet vel vorticibus, vel gravitate, vel aliis cauſis phyſicis ad explicandos motus aſtrorum. Sufficeret, Deum eos velle, & immediate producere, imo totus mundus ſpectabilis eſſet inutilis: quidni enim Deus in mentibus ſpectatorum ea phænomena immediate efficere poſſet, quæ illi mundo reſpondent, etſi ipſe non extaret? Reſpondetur etiam, (8) ſi admittatur motus tanquam actio corporis paſſioque, neceſſario etiam admitti vim agendi & patiendi, neque enim concipi poſſe actionem niſi ut potentiæ exercitium. Itaque (9) qui neget vim agendi, negare debere actionem ipſam in corporibus, imo pari jure etiam in mentibus, & ſtatuere actionem ſolius Dei. (10) Sed verendum eſt, ne qui ſic docet incidat in doctrinam improbatam, quæ ſolum Deum habet pro ſubſtantia, creaturas autem pro modis ſeu affectionibus

bus Dei. Pergitur: *Aliunde autem quam ex motibus corporum exiſtentia talis vis pariter colligi non poteſt; atque adeo cum ex his colligi nequeat, ne entia ſine neceſſitate multiplicemus, exiſtentia talis vis ſupponenda non eſt.* Reſpondetur, (11) Entia omnia a Deo multiplicata ſunt ſine neceſſitate, neque enim neceſſarium erat, ut ullam creaturam produceret; ſed non ſunt multiplicata ſine ſumma ratione. (12) Ex motibus, ſi pro veris actionibus paſſionibusque habeantur, omnino colligitur vis, ut jam monitum eſt num. 8. Quin etiam (13) alia peculiaris ratio pro exiſtentia vis agendi allata eſt dicto loco Actorum Septemb. 1698, de qua mox n. 17. Proceditur deinde ad SECUNDAM diſſentiendi Rationem, quæ talis affertur: *Haud majore vi aut actione voluntatis divinæ opus eſt ad corporis exiſtentiam ſucceſſive in diverſis continue locis, quam in eodem ſucceſſive loco producendam, hoc eſt, ad corpus movendum, quam ad illud in quiete conſervandum, ut ex jam oſtenſis liquet.* Hæc aſſertio non admittitur, (14) plus enim cognitionis, voluntatis & actionis requiritur ad A & B ſimul quam ad A tantum, id eſt, ubi plus eſt varietatis. Major autem eſt varietas in mutatione quam in conſervatione loci. Pergitur: *nulla ergo videtur ratio, cur Deus motum non vero quietem interuentu vis alicujus creatæ produceret.* Reſpondetur: (15) Deus revera etiam quietem in his quæ moventur, non minus quam motum in his quæ quieſcunt, ope vis creatæ producit. Et (16) quod attinet perſeverationem corporis in ſtatu, dicendum eſt corpus per *inertiam naturalem* etiam ad quietem conſervandam tendere, nec ubi ſemel quieſcit, ad motum & quietem plane indifferens eſſe: quin potius tanto magis repugnare motui novo quanto is eſt major.

Supereſt ut videamus, quomodo Cl. Autor Elementorum phyſicorum reſpondeat argumento, cujus hic meminimus num. 13. Huic ergo ſatisfacere conatur hoc modo pag. 938. ſeqq. *Notandum* (inquit) *hic eſſe cenſui argumentum, quod illuſtris Leibnitius in Actis Erud. Lipſiæ anno 1698. Menſe Septembri urget, niſi in corporibus motis vis motrix adſit, nullam inter corpora in inſtanti diſtinctionem & per conſequens nullos veros terminos, nullam veram figuram adeſſe poſſe, nobis nullatenus obſtare.* (17) Niſi, inquit Vir Celeberrimus, corpus quod præſente ſui motus momento ineſt in loco ſibi commenſu-

menſurato præterea conatum habeat, ſeu niſum mutandi locum; ita ut ſtatus ſequens ex præſenti per ſe naturæ vi conſequatur: neceſſario corpus A, quod movetur, a corpore B (ſimili & æquali) quieſcente præſente momento nihil differet. Et conſequens erit, nullum plane diſcrimen in corporibus fore, quando quidem in pleno uniformis per ſe maſſæ diſcrimen, niſi ab eo quod motum reſpicit, ſumi non poteſt &c. Et porro latius oſtendit ſucceſſivam tantum rei motæ in diverſis locis exiſtentiam *nullam corporis moti ab aliis diſtinctionem in inſtanti, niſi vis motrix adſit, producere poſſe.* (18) Extrinſeca enim, ait, tantum foret denominatio, qua diſtingueretur una pars materiæ ab alia, nempe a futura, quod ſcilicet in poſterum ſit futura alio vel alio loco; inpræſentiarum vero diſcrimen eſſet nullum. Imo ne a futuro quidem cum fundamento ſumeretur, quia nunquam etiam inpoſterum, ad verum aliquod præſens diſcrimen deveniretur; cum nec locus a loco, nec materia ab alia materia (ex hypotheſi perfectæ illius uniformitatis in materia) diſtingui ulla nota queat. (19) Fruſtra etiam, *pergit*, ad figuram præter motum recurreretur. Nam in maſſa perfecte ſimilari, & indiſcriminata & plena, nulla oritur figura ſeu terminatio partium diverſarum, niſi ab ipſo motu. Quodſi ergo motus nullam diſtinguendi notam continet, nullam etiam figuræ largietur. *Etenim ingenioſiſſimo Leibnitio lubenter aſſentior* (quod etiam in propoſitione præcedente oſtendi) *corpora in inſtanti haud aliunde quam a vi motrice ita differre poſſe, ut inde veri termini, vera figura &c. illorum ſingulis aſſignari queant. Verum id ſolum animadverti cupio, ſive hæc vis motrix ſit efficacia Entis creati ab ipſa materia ſive extenſione diſtincti, ut Vir Clariſſimus ſtatuit, ſive Entis a ſe exiſtentis & ab ipſa extenſione diſtincti, quæ extenſioni quolibet motus ſui inſtanti præſens eſt, & ſucceſſive in illa motum operatur; in uno caſu haud majorem fore diſtinctionem extenſionis ſeu materiæ in inſtanti ab alia per hancce vim motricem, quam in altero. Unde etiam perſpicuum eſt, vis motricis creatæ exiſtentiam ex hocce argumento ſtabiliri non poſſe.*

Hactenus verba Elementorum, quorum laudandus eſt Autor doctiſſimus, dum agnoſcit aliquid ad diſtinctionem ſtatus momentanei præſentis & ſequentis, tollendamque perpetuam uniformitatem locorum & temporum eſſe neceſſarium præter materiam, neque

discri-

diſcrimen inter materiæ partes aut corporum difformitatem in dato momento admittendam, alibi rectius quæri quam in vi motrice extenſioni ſeu localitati ſuper addita, quod plerique recentiorum hactenus non agnovere. Sed (20) mirum eſt, quod illas vires, in quibus partium materiæ diſcrimen conſiſtit, non in corpore tanquam in ſubjecto, ſed extra illud in Deo quærit. Cum tamen (21) formale diſcrimen rerum non in extrinſeco ſed in ipſis conſiſtere debeat, itaque (22) hæc vis per loca diſperſa non eſt in ipſo Deo tanquam in ſubjecto, niſi quis Deum vertat in naturam naturatam & particulas ejus per materiam diſſeminatas fingat, quod Clariſſimo Autori tribuere iniquum fuerit. Et revera (23) qui hoc doceret, in noſtram quidem doctrinam quod vires in corporibus exiſtentes recideret, ſed in eo peccaret, quod iis contentus non aſſurgeret ad Deum autorem & rebus ſuperiorem, ſeu naturam naturantem, ſed pro ea fictitium Deum corporibus immerſum introduceret, qui nihil aliud foret quam virium particularium aggregatum. (24) Aliud etiam argumentum pro virium in corporibus exiſtentia in ſupra citatis locis Actorum productum eſt, dum ſcilicet oſtenſum eſt omnia accidentalia ſeu tranſitoria eſſe modificationes ſubſtantialium ſeu perſiſtentium atque ita ut figuræ ſunt modificationes extenſionis, ita impetus eſſe modificationes vis cujusdam primitivæ corpori inexiſtentis.

Num. XVIII.

C. W. Objectiones contra novam definitionem Motus in Diario Eruditorum Pariſino exhibitam.

Examen bujus definitionis.

Vir quidam doctus Maſſiliæ degens in Diario Gallico menſe Majo anni præſentis, novam propoſuit definitionem motus, cum ab aliis hactenus datæ ipſi non ſufficiant, atque Philoſophos ad ejus examen invitavit, reſponſiones ad objectiones ſpondens. Quare Viro Cl. non diſpliciturum confido, ſi quas contra

eam difficultates propoſuero. Definitio hæc eſt: *Motus eſt actio corporis aut impreſſio in corpore recepta, qua vel alteri corpori reali aut ſuppoſito propinquare, vel ab eodem elongari poteſt.* Per genus motum a quiete diſtingui arbitratur: differentiam ſpecificam talem dare intendit, ut definitio habeat locum, etiamſi unicum corpus in ſpatio prorſus vacuo exiſtere demus. Generis loco ponit *actionem corporis aut impreſſionem in corpore receptam.* Sed 1) nulla concipitur actio corporis ſine motu aut ſine eo, quod eſt reale in motu, conatu nempe ſeu niſu quo materia inſtruitur. Det enim Vir Cl. actionis cujuscunque corporeæ definitionem, facile animadvertet, notas ad actionem unam ab altera ejusdem præſertim corporis diſtinguendam non aliunde quam a motu & ejus requiſitis deſumi poſſe. 2) Multo magis notio impreſſionis motum involuit. Neque enim fieri concipitur niſi per impactum corporis A in corpus B. Aſt A in B impingere non concipitur, niſi quatenus movetur. 3) Nulla impreſſio concipi poteſt ſine aliquo, quod imprimitur. Quid igitur A, dum impinget in B, ipſi imprimere dicetur? Nonne motum? Patet ergo denuo, genus definitionis definitum involvere. Neque 4) tam impreſſio, quam id, quod imprimitur, recipitur, & 5) motus non niſi improprie imprimi dicitur, notioni confuſæ ab imaginatione ſuppeditatæ convenienter. Unde nolim, definitionem motus philoſophicam ingredi voces improprias. Accidit 6) quod receptio impreſſionis, quam Vir doctus generis loco ponit, controverſiam de communicatione motus implicet, quam ex definitione motus excludendam eſſe non diffitebitur. Fallitur 7) Vir Cl. dum ſibi perſuadet, genus in definitione poſitum motum a quiete diſtinguere. Non jam urgeo, id quod reale eſt in motu, niſum nempe corporis, non minus in quieſcente quam in moto deprehendi; ſed definitionem ad corpus aliquod quieſcens applico. Ponamus e. g. globum plumbeum ex filo ſuſpenſum, quo retinetur, ne deſcendat. Cum ita quieſcit, continuo verſus centrum terræ nititur adeoque agit, cumque niſus ille ab impulſu ætheris globum perlabentis pendeat, hujus continuo impreſſiones (ut cum Viro docto loquar) recipit. Et hac actione, vel recepta ætheris impreſſione centro telluris propinquare & a manu tenentis recedere poteſt: acceſſus enim ad centrum terræ & receſſus a manu tenen-

tis

tis eſt effectus illa actione producendus. Unde ſi filum, quod renititur, diſſecatur; globus actu deſcendit. Filo autem diſſecto, nil globo accedit, quod non ante inerat; ſed impedimentum ſaltem removetur, quod obſtat, quo minus potentia ad actum traducatur. Denique 8) cum definitio motus deſideretur non tam ad corpora mota a quieſcentibus in vita communi diſtinguenda, quam ut inter principia Philoſophiæ naturalis referatur, ex quibus alia deducantur; id maxime deſidero, quod naturam motus non ſatis explicet, nec id, quod eſt reale in motu, a phænomeno diſtinguat: quod diſcrimen jam exponere animus non eſt.

Num. XIX.
Experimentum coagulationis extraordinariæ ex diarii Trevoltienſis Anni 1711. Art. 174. p. 2120. excerptum a B. Autore communicatum.

Materia per vices congulata fluiditati reſtituta.

Cl. Matte, demonſtrator Chymiæ Regius monte peſſulano ſingularem obſervavit coagulationem, quam breviter hic deſcribi conſultum duximus. In pulverem ſcil. redegit materiam quæ, poſt deſtillationem ſubitam volatilis ſalis cum calce factam in cornu reſtat, & in aqua limpida ad ignem ebullire curavit duarum circiter horarum ſpatio. Hanc aquam poſtea filtravit & aliquam ejus quantitatem evaporari paſſus eſt, donec ſuperior ſuperficies pelliculam contraheret. Tum ejus drachmas duas miſcuit totidem drachmis olei tartari per deliquium vitro infuſis, & exiguo temporis intervallo ad eam conſiſtentiam redacta eſt mixtura, ut globulos inde conficere liceret, ſine damno in tabula huc illucque devolvendos. Affuſo ſpiritu nitri, liquor ſalis ammoniaci priſtinam recuperavit fluiditatem, affuſo oleo tartari per deliquium denuo ſublatam.

Num. XX.
Reſponſio ad imputationes *Johannis Freindii* in Tranſactionibus Anglicanis Num. 331. p. 330. & ſeqq.

Vis attractrix qua principium phyſicum rejecta fuit.
Methodo Euclidis ipſe Freindius non utitur, quam tamen urget.
Nec 2) quouſque attractionem admittat, ſatis explicat
Ad voluntatem Dei confugere ideam nullam prabet,
Quando tamen id liceat &c.
Vis attractrix jam ab aliis impugnata.
Examen probationis ejus exiſtentiæ.
Diſtantia globi parietem percutientis.
Dubium 3) ceſſare.
Quartum de magnete &c.
Leibnitii motus corporum.

Cum ſcientiarum incrementa nobis curæ cordique ſint, non inconſultum duximus, data ab Autoribus, quorum ſcripta recenſemus, occaſione, monita ad illarum profectum proficua ſubinde inſpergere: nec diſplicuit intelligentibus hoc inſtitutum. Itaque Cl. *Freindii* Prælectiones Chymicas, in quibus veſtigia quorundam conterraneorum ſuorum legens *vim attractricem* materiæ in numerum *principiorum Phyſicorum* retulerat, A. 1710. Menſe Sept. in ſcenam producentes monuimus, vim hanc attractricem tanquam qualitatem occultam non eſſe poſtliminio ad naturæ phænomena explicanda in phyſicam revocandam, ne alii eadem licentia uſi alias qualitates occultas in philoſophiam reducant. Probe autem notandum eſt, nos impugnaſſe vim attractricem, quatenus pro vi *primitiva* habetur, non quatenus ut phænomenon admittitur, uti diſerte legitur in Actis A. 1711. p. 221. Cl. igitur *Freindius*, ad objectiones noſtras paucis reſpondere poterat, ſe vim attractricem admittere ut phænomenon, adeoque ſibi non adverſari objectiones noſtras. Hac reſponſione contenti fuiſſemus, niſi quod ipſum alioſque rogaſſemus, ne per eam phænomena explicent, antequam ſatis conſtiterit, dari eo in caſu aliquam attractionem. Enimvero prolixas in Tranſactionibus Anglicanis, quæ Menſe Septembri A. 1711. prodiere, nunc vero demum ad nos deferuntur, inſeruit Prælectionum ſuarum Chymicarum Vindicias, in quibus nobis

nobis imputat a mente noſtra maxime aliena. Contra quæ enim diſputat, ea ipſimet improbamus, immo, ſi ita velit, deteſtamur.

Nam 1) nobis imputat, quod eam philoſophandi Methodum rejiciamus, qua olim Archimedes in Mechanicis & Hydroſtaticis, recentius Gallilæus in Staticis, Mathematici in univerſum omnes in ſcientiis opticis, Newtonus in Philoſophiæ naturalis principiis mathematicis & Wolfius in Aerometria uſi fuerint, ut ſcilicet primum multiplici experimento corporum vires perquirantur & inde, poſthabita cauſarum indagatione, phænomena enucleentur. Enimvero nos apprime probamus methodum philoſophandi, quæ Matheſin ad experimenta applicat & theoremata generalia demonſtrat, unde phænomena prædicere licet; & ultro concedimus, quæ ex Wolfii præfatione ad Aerometriam in Actis (Erud.) A. 1710. p. 25. de eadem retulimus. Miramur vero, qui fieri potuerit, ut contrariam ſententiam nobis imputaret *Freindius*. Ipſe nimirum ſtatim ab initio Vindiciarum ſuarum fatetur, *nos modum, quo experimenta chymica ad naturæ leges perpendere aggreſſus ſit, ne attingere quidem, principia ipſa convellere conari.* Qui vero principium aliquod, quo quis ad explicanda phænomena chymica utitur, convellere conatur, is ſane methodum ipſam philoſophandi non improbat.

Præterea Cl. *Freindius* ea methodo, qua Archimedes & alii ejus veſtigiis inſiſtentes philoſophati ſunt, minime utitur; ſed more vulgari quorundam chymiæ phænomenorum rationes reddere conatur. Neque enim ut Archimedes ad experientias indubias Geometriæ applicata theoremata demonſtravit, ex quibus phænomena prædici poſſunt. Ideo de opuſculo ejus differentes loc. cit. p. 416. epilogi loco addidimus: *tum demum dicendum, Chymicos in theoria valde profeciſſe, cum effecerint, ut experimenta nondum capta ex conſtitutis principiis prædici posſint,* hoc eſt, quando methodo *Archimedea* philoſophati fuerint. Apparet itaque, nos eo in loco commendaſſe Archimedeam methodum, ubi eam impugnari aſſerit *Freindius*. Quantum enim diſcriminis inter eam & Freindianam intercedat, primo intuitu comparebit, Prælectiones chymicas Freindii cum libris Archimedis de inſidentibus humido collaturo. *Archimedes* ſane eo, quo *Freindius*, modo philoſophatus fuiſſet, ſi diverſum corporum gravium in diverſis fluidis pondus obſervans *vim*

aliquam abſorbentem in fluidis finxiſſet, eamque abſolute inexplicabilem, & rationes phænomenorum circa gravitationem in fluidis phyſicas redditurus dixiſſet, vim illam abſorbere tanto majorem gravitatis partem, quo fluidum denſius ſeu pluribus particulis conſtat, per quas vis illa abſorbens æqualiter diſſeminata. Quodſi ita viſum fuerit Cl. *Freindio,* nos eadem concinnitate omnia gravitationis corporum in fluidis phænomena per hanc vim abſorbentem (quam dubio procul nobiſcum pro figmento habet) explicabimus, qua ipſe phænomena chymica per vim attractricem enucleat. Immo dabimus theoremata de vi abſorbente geometrice demonſtrata: Geometria enim æque in figmento, ac in vera hypotheſi munere ſuo fungitur. Sed agedum! potius ipſe periclitetur ingenii ſui vires in aliquot theorematis chymicis eruendis, qualia in hydroſtaticis dedit Archimedes, certo perſuaſus, nos eodem ipſum elogio, quod Archimedi tribuit, mactaturos.

2. Fallitur totus Cl. *Freindius,* dum a nobis ideo potiſſimum vim attractricem rejici affirmat, quod per rationes mechanicas minime explicari poſſit, adeoque velle, ut nihil in phyſica admittatur, niſi cujus cauſa ſit perſpecta. Qui enim verba noſtra in Actis A. 1710. p. 412. cum attentione legit, ſtatim animadvertit, nos vim attractricem impugnare, quatenus pro primitiva habetur, ac inde probare, quod Antagoniſta eam pro primitiva habeat, quia per rationes mechanicas explicari poſſe negat. Licet autem in ſuis Vindiciis videri velit, quaſi eam ſaltem ut phænomenon admittat, quomodo gravitatem, elaterem & electricitatem admittimus; ſibi tamen minime conſtat. Neque enim contradicit, *ſi quis eam neque materiæ neceſſario ingenitam, neque rationibus mechanicis explicandam cenſens in voluntatem Dei reſolvit.* Enimvero qui vim attractricem admittit ut cauſam phænomenorum ſua natura inexplicabilem, cujus non alia aſſignari poſſit ratio præter voluntatem divinam; is utique vim attractricem non admittit ut phænomenon, ſed ut qualitatem occultam, adeoque ad ſcholæ battologias redit: id quod ipſo gravitatis exemplo facile illuſtrari poteſt. Si quis enim quæſitus, cur corpora ſublunaria nitantur verſus centrum terræ, cauſam in gravitatem conjicit, eamque pro vi primitiva in ſe explicabili & ex mero Dei arbitrio corporibus impreſſa venditat, gravitatem pro qualitate occulta habet. Phænomenon enim eſt, gravia niti ver-

ſus

Digitized by Google

ſus centrum terræ, ſed rationem redditurus per gravitatem utique aut ταυτολογίζει aut mōnſtrum in natura minime exiſtens fingit. Similiter phænomenon eſt, planetas lineas curvas deſcribere, & hinc ratione colligitur, eas duplici vi urgeri debere, altera qua progrederentur per tangentem in linea recta, altera qua continuo directionem mutare cogantur. Poteſt aliquis motus rationem per Geometriam demonſtrare, inſuper habitis cauſis duplicis iſtius impulſus. Sed ſi quis rationem phyſicam redditurus ad vires a Deo impreſſas confugiat; is omnino qualitates occultas introducit: neque enim aliam virium notionem habet, quam quæ phænomeno reſpondet. Vnde aut dat ſine mente ſonos, aut in imaginatione idolum fingit, cujus exiſtentiam probare nequit. Deſinat igitur Cl. *Freindius* ægre ferre, quod iſtiusmodi entia figmenta dixerimus. Talia enim entia, quorum nulla datur ratio, niſi voluntas Numinis, in rerum natura exiſtere non poſſunt, cum eſſentia rerum ab indifferenti Dei arbitrio minime pendeant, ſed in intellectu divino repræſentatæ fuerint ante omne decretum.

Fruſtra vero veretur Antagoniſta, *ne hac ratione notio Dei cuncta providentis atque moderantis ex animis hominum evellatur.* Qui enim res methaphyſicas altius ſcrutati ſunt, in eſſentiis rerum, non modo principia geometrica, ſed & metaphyſica agnoſcunt, quorum illa ſunt fundamentum ejus, quod in rebus abſolute neceſſarium, hæc gradus perfectionis determinant, ut adeo ex multis poſſibilibus in intellectu divino repræſentatis unum cum ratione eligi potuerit. Atque adeo in philoſophicis nunquam recurrendum ad voluntatem Dei, niſi cum quæſtio fuerit, cur ex numero multorum ſua natura æque poſſibilium hoc potius exiſtat, quam aliud. Neque hic ad nutum Numinis ſine ratione provocandum: quin ſemper demonſtrandum, Deum hoc voluiſſe cum ſumma ratione, hoc eſt, rem in ſuo genere eſſe perfectiſſimam.

Quamvis autem Cl. *Freindius* admodum confidenter vim attractricem *inter principia jam diu pro certiſſimis habita* reponat; quo jure tamen id fiat, utique nos ignorare lubentes fatemur. Antequam enim Latina opticæ *Newtonianæ* editio prodiret (prodiit autem A. 1706.) nihil, ſaltem apud nos, de vi iſta inauditum, nec ullum hactenus videre contigit, qui ad eam adſtruendam argumenta

Digitized by Google

ta quædam proferret. Omnes, quos vidimus, unice ad Latinam *Opticæ Newtonianæ* editionem provocant & in ea vis hujus exiſtentiam demonſtratam eſſe affirmant, autoritate profecto magis, quam rationibus adducti. Etenim in Actis A. 1711. p. 221. jam monuimus, illuſtrem *Newtonum* pro ea, quæ ipſi eſt, ingenii perſpicacia per ſua experimenta nondum plene convictum eſſe, quod vis iſta tanquam phænomenon ſit admittenda; ſed intra coniecturarum limites ſubſiſtere. Neque inter Anglos ipſos eandem omnes admittunt. Certe Cl. Liſterus jam A. 1709. illam in numerum *principiorum precariorum* retulit & phænomenorum rationes inde reddentes *ignotum per ignotius exponere* judicavit. Inter exteros nemo adhuc repertus eſt, qui novum attractionis ſyſtema phyſice probaret. Sunt vero plures qui idem impugnarunt. Si gravitatis exiſtentia adeo adhuc in obſcuro lateret, ut plures eandem improbarent, quam defenderent, & nonniſi unus ex quibusdam phænomenis, quæ tamen ipſemet inſufficientia agnoſceret ad aliquid certo ſtatuendum, eam ſuſpicaretur; nemo profecto gravitate tanquam principio conceſſo uti poſſet, niſi in leges philoſophandi fundamentales peccare vellet. Agnoſcat igitur Cl. *Freindius* nos multo æquius cum ipſo egiſſe, quam par erat. Poteramus enim attractionem rejicere ut phænomenon, quam diu exiſtentia ſufficienter probata non eſt: ſed nos tantum eam impugnavimus, quatenus habetur pro principio primitivo ſeu abſolute inexplicabili, in dubio relinquentes, utrum aliquando experimenta ſufficientia quispiam allaturus ſit, nec ne, ad eam ut phænomenon perſuadendam.

Cum igitur *Freindius* glorietur, plura ſibi præſto eſſe experimenta vis attractricis exiſtentiam probantia, quam unquam alii ad demonſtrandam aëris gravitatem ſint allaturi; rogamus ipſum, ut ea in publicum proferat, & ſi per ea eadem evidentia conſtabit, materiæ maſſulas ſe mutuo attrahere, qua gravia deorſum niti experimur, attractionem in poſterum ut phænomenon admittentes, patiemur, ut in corporibus, quibus ea attractio ineſſe clariſſime obſervatur, tanquam cauſa aliorum phænomenorum allegetur, quæ per eam ſufficienter explicari poſſunt, licet conſtanter inter qualitatum occultarum defenſores relaturi ſimus, quotquot ex hoc phænomeno principium quoddam primitivum, hoc eſt, abſolute inexplicabile effingent.

Ni

Digitized by Google

Ni fallimur, *Freindius* demonſtrare ſatagit vis controverſæ *exiſtentiam,* dum ait: *Experientia comprobatum eſt, radios lucis, quæ a Sole, ſtellis inerrantibus, vel etiam ab eo, quo utimur igne, dimanant, verſus oras ſolidorum corporum æqualiter allici; ea autem immotabilis naturæ lex eſt, ut, ubicunque ſit actio, ibi una non poſſit non eſſe reactio. Itaque vere & jure concluſuri videmur, principium hoc, quod attractionis nomine vocamus, tum revera exiſtere, tum per univerſam omnino materiam diffundi. Quod licet in omni materia inhæreſcat, id tamen in minutiſſimis Corpuſculis vim ſuam ad ſenſum magis patefacere demonſtravit Vir in Phyſiologia acutiſſimus* Dn. Keilius. Enimvero quis non videt, aſſumi, minime autem probari, radios lucis a corporibus allici ſeu attrahi, quaſi vis quædam in corpore illuminando reſidens in diſtans operetur & radios alioquin prætervecturos ad objectum adducat. Quis enim obſecro unquam dixerit, cauſam, cur globus propulſus in parietem impingat, eſſe vim quandam attractricem, quæ in pariete reſidet modoque ignoto in diſtans operatur? Profecto qui ita ratiocinantur, eos qualitates occultas in philoſophiam revocare, imo nugari nobiſcum fatebuntur omnes.

3. Cum adeo pro certo habeamus, vim attractricem ut principium primitivum eſſe phyſice loquendo abſolute impoſſibile, nec ſufficienter hactenus probatum exiſtimemus, quod tanquam phænomenon in omni materia ſit admittendum: ſine ulla veritatis ſpecie aſſerit antagoniſta, omnem noſtram argumentationem huc tandem redire: *Si unum aliquod principium, quod in rerum natura exiſtere obſervatione certa compertum eſt, concedimus, ideo oportet etiam alia quæ nunquam extiterunt, approbare, uti verbi gratia, ſi gravitatem agnoſcimus, quam corporibus quibuscunque ineſſe certo animadvertimus, quanquam illius cauſam prorſus neſcimus, idcirco fabulas Philoſophorum omnes & commenta amplecti neceſſe eſt, quæ nec experientia ulla confirmari, nec ratione explicari queunt.* Huc enim noſtra redit argumentatio: ſi vni concedendum, ut ſine ratione aſſumat principium aliquod, quod in rerum natura exiſtere fingit, quia veras phænomenorum cauſas ignorat &, ut probandi onus declinet, pro abſolute inexplicabili venditet, pari certe jure & alteri concedendum erit, ut ſine ratione aſſumat principia alia, quæ NB. ipſe

Digitized by Google

agnoſcit inexplicabilia. In hac vero argumentatione nihil unquam abſurditatis monſtrabit Antagoniſta.

4. Denique cum aſſeruimus, ſi quo in caſu maſſulæ corporum ſe attrahi videantur, id non inepte a Viris doctis jam explicatum eſſe, ſtatuendo plurimas materiæ particulas ſphæra quadam magnetica fluidi ſubtilioris eſſe circumdatas, cujus motu (ut in magnetibus noſtris videmus) attrahant ſe invicem aut repellant: quivis, cui eſt animus ab effectibus ac præjudiciis liber, facile intelligit, nos contendere, attractionem maſſularum eodem modo fieri debere, quo magnes trahit ferrum, conſequenter a pulſu fluidi cujusdam ambientis rationem petendam eſſe. Nequaquam igitur fingimus ſphæram magneticam ut ens ſua natura inexplicabile, etſi fieri poſſit, ut nondum adæquate eam explicare valeamus: neque ipſimet, quia voce attractionis utimur de phænomeno ex hypotheſi loquentes, vim attractricem in ſubſidium vocamus: Quis enim unquam affirmare auſus eſt, Copernicanos ipſos motum Solis ad explicandum ejus ortum in ſubſidium vocare, quando ajunt, Solem intervallo 24 horarum ſemet appellere ad horizontem ortivum, quia tellus intra hoc ſpatium motum vertiginis intra axem abſolvit. Sed piget iis ulterius immorari, quæ ſponte ſua corruunt: id unice adhuc addidiſſe contenti, illuſtris *Leibnitii dynamica* Cl. *Freindio* minime eſſe perſpecta, ſiquidem vim, quam is materiæ eſſentialem ſtatuit, eandem cum vi ſua attractrice judicat. Tanto enim intervallo diſſident, quanto cœlum diſtat ab aſtris. Fallitur quoque idem Freindius, dum audacter pronunciat, quæ Leibnitius in his Actis de communi errore momenta corporum ex ratione compoſita maſſæ ac celeritatis æſtimantium annotavit, *una fere Mathematicorum voce atque ſententia improbari*. Geometræ enim perſpicaciſſimi dudum agnovere hanc veritatem, & rigoroſis demonſtrationibus corroborarunt. Certe acutiſſimus *Bernoullius*, cui ſummorum Geometrarum paralogiſmos perſpicere datum eſt, demonſtrationem geometricam theorematis Leibnitiani invenit, quam dudum cum *Voldero* & *Wolfio* aliisque communicavit, & qua priorem pertinaciter receptæ opinioni adhærentem tandem eo adduxit, ut manus victas daret. Similiter aliam invenit celeberrimus *Hermannus*, qua celebris nominis Mathematicos ejusdem veritatis convicit.

Immo

Immo ipſe inventor *Leibnitius* elegantem theorematis ſui ex principiis mere metaphyſicis contexuit demonſtrationem, ſed eam rigoroſam maxime atque profundam, quam ante annos complures cum *Bernoullio* atque *Wolfio*, forſan & aliis communicavit. Hæc quidem hac vice ad Cl. *Freindii* vindicias reſpondere viſum eſt: ſed ne præter intentionem noſtram Acta Eruditorum in theatrum controverſiarum abeant, in poſterum noſtra ſpernentes ſuo abundare genio patiemur. Inprimis eos reſponſione indignos judicabimus, qui conviciis extorquere voluerint, ut doceantur. Quamobrem *Mayerum* quendam non eo, quo par erat, animo agnoſcentem, quæ commodo ipſius in Actis A. 1712. p. 348. monueramus, ſuo in fingendo ſenſu abundare & vano affectuum impetui pœnas dare facile patimur: lites enim ut eruditos dedecent, ita nec in Actis Eruditorum locum merentur.

Num. XXI.

Relatio de novo barometrorum & thermometrorum concordantium genere (Fahrenheiti) 1714.

Utraque hactenus inter ſe non conſpiraſſe. Fahrenheitiana deſcribuntur, & probantur. Caloris inæqualitas in partibus ejuſdem corporis.

Si barometra & thermometra haberemus, quæ in eodem loco repoſita, easdem prorſus mutationes paterentur, fluido nempe in ſingulis ad eundem gradum una aſcendente ac deſcendente; facile apparet, obſervationes barometricas & thermometricas diverſis in locis diverſoque tempore diverſis inſtrumentis eodem in loco inſtitutis inter ſe comparari poſſe; ita ut e. g. indicari poſſit vi noſtrarum obſervationum dies, quo calor aeris ejuſque gravitas eadem prorſus fuit, quæ alio tempore dato Pariſiis vel alio in loco. Enimvero obſervatum eſt in Academia Regia Scientiarum Pariſina, (quemadmodum annotavimus in Actis A. 1707. p. 301. *) barometra ſimilia

*) *Potius p. 304. ſeqq. ex Hiſt. Acad. Pariſinæ de 1705.*

milia eodem Mercurio repleta & in eodem loco poſita nunquam exacte conſpirare, & in vulgus notum eſt, multo minorem eſſe thermometrorum concordiam. Quæ adeo hactenus deſiderata fuerunt, barometra & thermometra concordantia exquiſita induſtria conſtruit *Daniel Gabriel Fahrenheit,* Dantiſcanus, qui ab aliquo tempore apud nos commoratur & in conficiendis thermometris atque barometris tam ſimplicibus quam compoſitis excellit. Artificium, quo horum inſtrumentorum concordiam conſtanter ex voto obtinet, ob rationes domeſticas adhuc reticet: effectum tamen obſervarunt multi, qui ejus thermometra & barometra ſibi compararunt. Obtulit haud ita pridem duo thermometra Cl. *Wolfio,* Mathem. Profesſori Halenſi, ut ea ſub examen revocaret. In iis globulorum loco conſpiciuntur cylindri, ſpiritu vini calore cœruleo tincto repleti. Altitudinem unius deprehendit digiti unius cum $\frac{3}{8}$ pedis regii Pariſini (ſupponitur autem pes in 12 digitos diviſus), alterius vero digiti unius cum $\frac{2}{16}$: diametrum illius reperit $\frac{13}{64}$, alterius vero $\frac{3}{16}$. Non tamen eadem eſt diameter per totum cylindrum & uterque cylindrus circa finem in ſphæroides quoddam protuberat. Longitudo tubi prioris eſt 6 digitorum cum $\frac{11}{16}$, poſterioris vero 6 $\frac{15}{16}$. Scala utrique eadem applicata, longitudinis 6 digitorum cum $\frac{7}{16}$: tota dividitur in 26 partes æquales, quarum unaquælibet in quatuor ſubdividitur. Parti ſecundæ a cylindro numeratæ adſcribitur frigus vehementiſſimum, & ab eo uſque ad extremitatem ſcalæ aſcendendo numerat gradus 24, quorum quartus frigus ingens, octavus aerem frigidum, duodecimus temperatum, decimus ſextus calidum, vigeſimus calorem ingentem, 24 denique æſtum intolerabilem indicat. Contendit autem *Fahrenheitus*, ſibi conſtare methodum, qua quivis alius ubivis terrarum thermometra conſtruere poſſit, ſuis etſi non viſis ſimilia, ita ut cum iisdem in eodem loco repoſita ad eosdem ſcalarum ſimilium gradus liquorem evectum, vel depreſſum exhibeant. *Wolfius* non ſolum per plurimos dies obſervavit in utroque thermometro liquorem conſtanter ad eundem gradum vel gradus ejusdem ſcapulum idem; verum etiam in locis calidioribus mox liquorem in utroque æqualiter prorſus aſcendentem notavit. Cum utrumque eidem aquæ frigidæ una immergeret, æqualiter prorſus liquorem utrobique deſcendere animadvertit. Cum aliquando pol-

licem

licem manus unius cylindro unius, pollicem manus alterius cylindro alterius applicaret; inæqualitatem quandam, quamvis fere contemnendam, notavit: ſed permutatis cylindris, aſcenſus tardior factus eſt celerior & celerior contra tardior, didicitque adeo, calorem non prorſus eundem utrique pollici ineſſe. Aliam quoque differentiolam quandam ſibi obſervare viſus eſt, ſed adeo exiguam, ut in præſenti negotio jure pro nulla haberi poſſit: æſtimat enim eam $\frac{1}{16}$ unius gradus ſeu $\frac{1}{416}$ totius ſcalæ, hoc eſt, fere $\frac{1}{66}$ digiti unius pedis regii Pariſini.

Num. XXII.

Examen corollarii tertii ad propoſitionem ſeptimam Tractatus de Quadratura Circuli & Hyperbolæ per infinitas Parabolas & Hyperbolas geometrice exhibita a *R. P. D. Guidone Grando*, Magni Hetrariæ Ducis Theologo & Mathematico ac Philoſophiæ Profeſſore, in Academia Piſana, in quo Corollario quantitatem ex infinitis nullitatibus componi, ſtatuitur.

Proponitur Calculus Grandi, cujus Conſequentia negatur.

Poſteaquam inſignis Geometra P. Grandus in Prop. VII. elegantiſſimi Tractatus de Quadratura Circuli & Hyperbolæ aggregatum ex infinitis terminis geometrice proportionalibus ſinui verſo alicujus arcus æquari, accurate demonſtravit, ex hac ſua propoſitione ſequentem elicuit conſequentiam: ſeriem ſcilicet infinitarum linearum ſignis + & — alternatim affectarum dimidiæ lineæ æqualem eſſe, vel, ut Autor ipſe mentem ſuam explicat: *Eandem lineam infinities poſitam & infinities ſubtractam relinquere ſui medietatem.* In noviſſima laudati tractatus editione in 4, poſt hoc Corollarium hanc inſtantiam aſteriſco ſignatam, appoſuit. „Aggregatum

„gregatum ex infinitis differentiis infinitarum linearum *b* V ſive con-„tinue ſive alterne ſumptarum eſt demum ſumma ex infinitis nulli-„tatibus ſeu *o*, quomodo ergo quantitatem notabilem aggreget? „At repono, ſubdit, eam infiniti vim agnoſcendam, ut etiam, quod „per ſe nullum eſt multiplicando in aliquid commutet, ſicuti fini-„tam magnitudinem dividendo in nullam degenerare cogit, unde per „infinitam Dei creatoris potentiam omnia ex nihilo facta, omnia-„que in nihilum redigi poſſe: neque adeo abſurdum eſſe, quanti-„tatem aliquam, ut ita dicam, creari per infinitam multiplicatio-„nem vel additionem ipſius nihili, aut quodvis quantum infinita di-„viſione, aut ſubductione in nihilum redigi„. In ſequenti poſtea Scholio hanc reſponſionem ac Corollarium ipſum ſimilitudine quadam illuſtrare atque adverſus cujusdam Cenſoris ſtricturas defendere conatur doctiſſimus Autor.

Etſi vero tum ex hoc libro de Quadratura Circuli, tum ex aliis præclaris ſpeciminibus Autoris doctiſſimi ingenium plurimum ſuſpicio, impetrare tamen a me non potui, ut prædicto Corollario aſſenſum præberem, quanquam neceſſariam id propoſitionis veræ ſequelam eſſe videatur, quia ſemper neſcio quis ſcrupulus animum pungebat, quo minus pro evidenti veritate id admitterem. Inito vero examine connexionis Corollarii controverſi cum ſua propoſitione, ex qua deductum eſt, humani quid Autori alioqui perſpicaciſſimo accidiſſe mihi vidiſſe viſus ſum. Et cum Cl. Grandum veritatis amantem ſciam, non ægre ipſum laturum confido, ſi erroris fontem tum ipſi tum aliis breviter hoc loco atque modeſte aperuero, ad id vero propoſitionem ipſam cum ſubjuncto Corollario, tertio de quo ſolo agitur, duobus præcedentibus tanquam veris nunc ſilentio prætermiſſis.

Fig. 21. Super latus KI quadrati KB deſcripto ſemicirculo KHI, ducatur ex puncto I quælibet recta IHG ſemirculum in H, rectam vero VK in G ſecans, demiſſaque HL normali ad KI, ſi in recta GN diametro ſemicirculi KI æquidiſtante ac per punctum G ducta ſumatur ubique GD æqualis ſinui verſo IL arcus IH, punctum D erit in quadam curva IDS, cujus ordinata GD etiam æquabitur omnibus differentiis alternis, Y 1. 2. 3. 4. 5, &c. infinitorum terminorum geometricæ progreſſionis YG, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G,

5G, &c. exiſtentibus curvis K1b, K2b, K3b, K4b, K5b, &c. Parabolis primi, ſecundi, tertii, quarti, quinti &c. gradus & ſic in infinitum per omnes reliquos, quadrato V i priori KB æquali inſcriptis. Hæc eſt propoſitio ſeptima Cl. *Grandi* in libro ſupra laudato de Quadratura Circuli & Hyberbolæ. Ejus ingenioſa demonſtratio breviter huc redit: Quod, quia ipſæ YG, 1G, 2G, &c. ſunt in progreſſione geometrica, earum differentiæ etiam ut Y1, 12. 23. 34. 45. &c. futuræ ſunt continue proportinales, tum etiam earum termini alterne ſumti Y1, 23, 45, &c. Hinc vi ejus ſecundæ propoſitionis eſt ſeries infinita Y1 + 1, 2 + 2, 3 + 3, 4 + &c. ad ſeriem Y1 + 2, 3 + 4, 5 + &c. Sicut Y1 — 2, 3 ad Y1 — 1, 2 quam poſteriorem rationem oſtendit æquari rationi IG^2 ad IK^2 ſeu IG ad IH aut KI ad LI, atque adeo, quia prior ſeries Y1 + 12 + 23 + 34 + &c. = YG (nam hæc linea æquatur omnibus partibus ſimul ſumtis quæ partes ſunt omnes ſeriei hujus infinitæ termini) ideo etiam ſeries Y1 + 23 + 45 + &c. = IL = GD. Quod erat demonſtrandum.

Cum ergo nulla habita ratione poſitionis puncti G in radio KV generaliter probatum ſit, quod IL = GD = Y1 + 23 + 45 + &c. vel quod idem eſt, = YG — 1G + 2G — 3G + 4G — 5G + &c. ſi punctum G ponatur, in V adeo ut linea YG cadat ſuper rectam *b*V, erit etiam VG hoc caſu = *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + &c. ſingulis YG, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G, abeuntibus in *b*V. Sequi ergo videtur ex Propoſitione Autoris, *quod linea b V infinities poſita & infinities ſubtracta ſui medietatem relinquat*, ut habet toties jam nominatum Grandi Corollarium. Fateor quidem libenter conſequentiam iſtam obiter inſpectam ex propoſitione legitime deductam videri, adeo quidem, ut, ſuperaccedente plauſu Mathematicorum illorum non vulgarium de quibus Cl. Grandus p. 30. refert, ipſos Corollarii hujus novitate perculſos, atque in ſummam inauditæ inexſpectatæque veritatis admirationem adductos fuiſſe, cum nihil huic ſtupendo paradoxo ſimile in tota Geometria ſe uſpiam legiſſe teſtarentur, difficile fuerit Cl. Autori conſequentiæ nævum animadvertere, qui tamen ultro in oculos ejus incurriſſet, ſi indifferenti animo rem totam expendere voluiſſet, ſed oſtendendum eſt id, atque ob oculos ponendum, quod ejus perſpicaciam fugiſſe videtur.

Galilæus

Galilæus olim per jocum, ut puto, probare conabatur ex eo quod ſuperficies in Cylindro Sphæræ circumſcripto ubique æqualis oſtenditur ſuperficiei portionis ſphæræ æque altæ, *Circumferentiam Circuli puncto æquari*. Iam ſi ex Cl. *Grando* quærerem, in quonam Galilæi ratiocinium deficere arbitretur? nullus dubito quin hanc reſponſionem reportaturus ſim: *Lynceum Philoſophum in hoc erraſſe, quod ab uno genere magnitudinis tranſitum fecerit in concluſione ad aliud diverſumque genus*. Quod ab æqualitate duarum ſuperficierum rerumque adeo homogenearum argumentatus ſit ad æqualitatem rerum heterogenearum lineæ cum puncto. Nam etſi ſuperficies illæ cylindrica & portionis hemiſphærii ſemper æquales ſint, quæcunque æqualis utriusque altitudo fuerit, non tamen ſequitur hanc æqualitatem adhuc ſubſiſtere poſſe aut debere cum communis utriusque altitudo eſt nulla ſeu 0, adeo ut cylindrus in circulum, hemiſphærii vero portio in punctum abeant; quia cylindrus nullius altitudinis non eſt cylindrus & portio hæmiſpærii altitudine deſtituta non eſt ſolidum, atque principium æqualitatis ſuperficierum duntaxat valet de Cylindrica & portionis æquialtæ ſphæræ. Non eſt quod dubitem Cl. Grandum ad hunc ferme ſenſum Galileani ratiocinii defectum detecturum. Huic jam ſimillimam reſponſionem ſuo corollario potuiſſet applicare. Nam ad probandam æqualitatem ſeriei infinitæ Y 1, + 23 + 45 &c. Cum ordinata GD vel ſinu verſo IL, uſus eſt principio æqualitatis ſeriei Y 1 + 12 + 23 + 34 + 45 + &c. cum recta YG. Sed omnes termini hujus ſeriei infinitæ nequeunt exhaurire rectam YG niſi termini YG, 1 G, 2 G, 3 G, 4 G &c. ſint in progreſſione Geometricà deſcendente ita ut infiniteſimus terminus primo YG ſit inaſſignabilis; hoc enim ſolo caſu prædicta ſeries æquabit lineam YG. Pone jam YG ex hoc ſitu transferri ſupra *b* V, & quid hac transpoſitione fiet? Scilicet progreſſio geometrica deſcendens YG, 1 G, 2 G, 3 G &c. migrabit in progreſſionem terminorum æqualium *b* V, *b* V, *b* V, &c illiusque differentiæ Y 1, 12, 23, 34 &c. abibunt in differentias hujus, quæ omnes in punctum *b* contrahuntur, ac proinde juxta Cl. Grandium ſequeretur punctum *b*, (quod translata YG in *b* V continet omnes differentias Y 1, 12, 23, 34, 45 &c.) æquari rectæ YG. Ergo ex eo quod Cl. Grandus a progreſſione infinita & deſcendente ſaltum fecit a progreſſione infinita

finita & deſcendente ſaltum fecit ad progreſſionem infinitam terminorum æqualium, ſcilicet ab una re ad aliam diverſæ naturæ, ideo perinde ac Galilæus fecit, concludere debuiſſet punctum *b* toti lineæ *b*V æquale eſſe, ita ut, ſi hanc conſequentiam neget, ei etiam neceſſario negandum ſit ſeriem infinitam terminorum Y 1 + 23 + 45 + &c. puncto *b* applicatam, ſcilicet *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + *b*V — *b*V + &c. æquari ordinatæ VG quæ eſt ſemiſſis ipſius VB. Cum igitur nullum ſuperſit dubium, quin Cl. Autor noſter tanquam falſum atque illegitimum principium rejecturus ſit æqualitatem puncti ſeu termini *b* lineæ *b*V cum hac linea; ſic etiam Corollarium ſuum, *quod linea infinities poſita & infinities ablata* ſui ſemiſſem relinquat, falſum eſſe agnoſcet atque ex vera Propoſitione male deductum; quod amore veritatis unice demonſtrare nunc placuit.

Num. XXIII.

Nova literaria Mathematica de perpetuo mobili, Longitudine Maris & Quadratura Circuli.

1. *Machina Orffyrei prætenſa, (cujus occultationis fraudes adhuc ignoti erant).*
2. *Tentamina globi tormentarii ſurſum explodendi.*
3. *Quadraturæ demonſtrationem falli.*

Licet irrito per tot ſecula conatu Mathematicorum ingenia defatigaverint perpetuum mobile, longitudo maris & circuli quadratura, non tamen defuere anno proxime præterito, qui problematum hactenus deſperatorum ſolutionem giganteo auſu denuo aggreſſi ſunt. Perpetuum mobile conſtruxit *Orffyreus*, Miſnicus, vir in arte Medica quam profitetur, & in Chymia atque Mechanica verſatiſſimus; Longitudinem Maris inveniendi methodum excogitarunt *Dittonus* atque *Whiſtonus* Angli, eruditionis fama præſtantes; Circuli Quadraturam publicavit *Daniel Wæyvvel* Batavus, Orbi erudito hactenus ignotus. Præſtanda præſtitit Germanus; ingenio ſuo non prorſus indigna dedere Angli; infelix in demonſtrando fuit Batavus.

Perpetuum mobile, quod Orffreus noſter conſtruxit, viderunt hominum myriades & rerum Mathematicarum atque Mechanicarum peritiſſimi admirati ſunt. Structura, quam inventor inventi præmium exſpectans ſtudioſe celat, ſimpliciſſima eſſe colligitur, quia nonniſi unica rota cum axe ſuo circumeunte conſtat. Diameter ejus quinque ulnas Lipſienſes non excedit; craſſities 6 digitos non ſuperat. Intervallo unius minuti horarii quinquaginta revolutiones abſolvuntur & rota libere pendula nec ulla motore externo ſenſibili impulſa obſtaculo remoto motum inchoat, eumque perenniter & æquabiliter admodum continuans pondus 60 imo 70 & amplius librarum ad aliquot orgyarum altitudinem attollere valet. Tam nobile inventum hactenus ſpectandum exhibuit inventor in pago quodam *Dreſchwitz*, non procul ab oppido Ciza ſito; ſed nunc locum mutare cogitur.

Sua de longitudine maris cogitata anno ſuperiori in peculiari ſcripto Londini ſermone patrio publicarunt *Whiſtonus* atque *Dittonus* ſub titulo: *A nevv Method for diſcovering the Longitude both at Sea and Land*, in 8v. Nimirum notum eſt, longitudinem maris ſeu meridianum, ad quem navis in mari pervenit, haberi, quamprimum hujus meridiani diſtantia a meridiano quodam alio notæ longitudinis innoteſcit. Quare cum experientia ipſos edocuerit, granatam maiorem (quam bombam vulgo vocant) e mortario perpendiculariter eiaculatam ad 6440. pedum altitudinem *) aſcendere & hinc in maxima elevatione ad 28. vel 30. milliaria Anglica **) videri; ad longitudinem maris inveniendam perquam commodum cenſent, ſi paſſim per mare naves in ſitu ſuo anchorarum ope firmentur & ipſo mediæ noctis momento ex mortario in ipſis collocato quotidie bomba perpendiculariter eiaculetur.

Quodſi ergo loca illa unde bombæ aſcendunt, in mappis hydrographicis notentur, ut a nautis ope pyxidis magneticæ explorata plaga reperiri poſſint, longitudo loci, ad quem navis pervenit, latere amplius nequit, quoniam ex hora, quæ eſt in navi per mare lata, differentia meridianorum horaria nota eſt. Sed non hoc unico modo,

*) *Longe ultra quartam partem milliaris communis 20 mille pedum.*

**) *Quarum 66$\frac{4}{25}$ ex relatione Haſii Gradum conſtituunt.*

modo, verum adhuc aliis eidem fundamento ſuperſtructis problema ſolvi poſſe docent. Ceterum quia *Dittonus* hanc methodum invenit primus, *Whiſtonus* poſtea cum ipſo inventum ulterius perfecit; ille ſub ſuo ſolo nomine alium adhuc de eodem tractatum prelo ſubjecit, qui propediem in publicum proditurus.

Denique Daniel *Waeyvvel* aliquot plagulas idiomate Batavo de quadratura circuli Amſtelodami ſub titulo: *Demonſtratie vvegens de quadratura circuli in 4t. edidit.* Rationum diametri ad peripheriam ut 1683. ad 5288 eſſe contendit. Singulari methodo ſe in his numeris inveſtigandis uſum profitetur, quam myſterii inſtar celat, cum ipſi ſufficiat oſtendiſſe, non aliam diametri ad peripheriam rationem eſſe poſſe quam 1683 ad 5288. Videamus, quomodo propoſitum ſuum exequatur. Circulo ADBE circumſcribit quadratum HXZI alterumque ADBE inſcribit. Aſſumit CK tantæ magnitudinis, ut peripheria CTKO ſit diametro DE æqualis. Denique circa diametros PK & ED ellipſin DPEK & circa PK circulum PLKG deſcribit. Ponit iam diametrum $AB = 2r$, peripheriam $DAEB = c$; diametrum $CK = ſ$, circumferentiam $GPLK = d$. Quare cum ſit $CK : DE = PK : PGKL$; reperietur $d = 4r$, & hinc porro area circuli PGKL ſeu $\frac{1}{2} ſd = 2rs = QPKV$. Similiter quia $CK : DE = AB : ADBE$; reperietur $c = 4rr : ſ$, & hinc ulterius area circuli $ADBE = 2r^3 : ſ$. Quoniam itaque ellipſis $PDKEP = Z^2$ media proportionalis inter circulos circumſcriptum ADBE & inſcriptum PGKL; erit $Z^4 = \frac{1}{4} crdſ = 4r^4$, adeoque $Z^2 = V \frac{1}{4} crdſ = 2r^2 = \Box ADBE$. Manifeſtum quoque lunulas ellipticas PGKDP, & PLKEB eſſe rectangulis APQH & KBIV æquales, imo AeDA = ACFA = AeDg PH & DCPD = $\triangle$ ADCA & circulum COKT = $\triangle$ CDK. His conditionibus non alios numeros, quam ſuos ſatisfacere, ſic oſtendere conatur. Iubet CK aſſumi $S \pm a$ & inde eodem, quo ante, modo elicit $Z^2 = \frac{1}{2} \sqrt{(crds \pm crad)} = 2r^2$. Cum vero in calculo præcedente fuerit $Z^2 = \frac{1}{2} \sqrt{crds}$; contradictionem involuere ipſi videtur, quod nunc ſit $Z^2 = \frac{1}{2} \sqrt{crds} \pm \frac{1}{2} \sqrt{crad}$ (perperam enim $\frac{1}{2} \sqrt{(crds \pm crad)}$ & $\frac{1}{2} \sqrt{crds} \pm \frac{1}{2} \sqrt{crd}$ pro una eademque quantitate habet). Enimvero quomodo hinc concludi poſſit, CK eſſe debere s, non vero $s \pm a$ nulla ratione apparet, quoniam valores indeterminati ad arbitrium aſſumi poſſent. Subjicit Fig. 16

 demon-

ſtrationem, quam vocat, in numeris, ponens $2r = 50$: unde ob rationem diametri ad peripheriam 1683: 5288 $CK = ſ = \frac{42075}{2644}$, $ADBE = \frac{1}{2}\, cr = \frac{3305000}{1683}$, $PGKL = \frac{1}{2}\, ſd = \frac{2103750}{3644}$, tandemque $Z^2 = V\frac{1}{4}\, crds = 1250 = 2rr = 50.\ 25$. Quodſi hæc demonſtratio valet, eodem prorſus modo oſtenditur, rationem diametri ad peripheriam eſſe ut numerum quemvis ad quemcunque alium. Ponamus enim eſſe $= 1 : 3$ & ut ante $AB = 50$, erit $ADBE = 1875$, $PGKL = \frac{2500}{3}$, tandemqne prorſus ut ante $Z^2 = 1250$. Ponamus eandem rationem eſſe $= 1 : 100$, $AB = 50$, erit $ADBE = 62500$, $PGKL = \frac{100}{4}$, tandemque denuo ut ante $Z^2 = 1250$, & ſic in infinitum.

Num. XXIV.

C. Wolfii Meditatio de SIMILITUDINE FIGURARUM præſertim curvilinearum & conſtructione Lunularum Cyclico-parabolicarum ſimilium datamque inter ſe rationem habentium.

Principia ſimilitudinis hactenus nondum ſunt evoluta
Similium definitio Leibnitii, criteria.
Applicatio ſimilitudinis ad curvas figuras.
Lineæ homologæ quid?
Elementa linearum & comparationes exinde.
Exemplum fig. 18. 19.
Lunularum quarumcunque conſtructio.
Alii tranſitus a rectis ad curvas.

Deſiderata hactenus in Geometria fuerunt principia ſimilitudinis: unde factum eſt, ut non modo ex principio alieno ac ſæpe per ambages ſimilium ſymptomata demonſtrata fuerint, verum etiam talia ſine probatione aſſumta, quæ utique probatione aliqua indigere videbantur. Ita *Euclides* aſſumit, figuras rectilineas ſimiles habere angulos ſingulos ſingulis æquales atque etiam latera circum

Digitized by Google

circum æquales angulos proportionalia; ſimiles conos & cylindros habere axes baſium diametris proportionales, ubi *Clavius* recte addit, ſi Scaleni fuerint, axes ſub eodem angulo ad diametros baſium inclinari: Illuſtris Marchio *Hoſpitalius* ſupponit, figuris curuilineis ſimilibus inſcribi poſſe figuras rectilineas ſimiles.

Enimvero non ſine ratione quæritur, cur illa criteria figurarum tam rectilinearum, quam curvilinearum, atque conorum & cylindrorum ſimilium conſtituantur? Ad hanc autem quæſtionem reſponderi nequit niſi ex generalibus de ſimilitudine principiis.

Cum ante quadriennium fere Illuſtris Leibnitius ſuam ſimilium definitionem mecum communicaret, *quod* nempe *ſimilia ſint, quæ diſcerni nequeunt niſi per compræſentiam*, ſubito mihi exoptata affulſit lux in hoc argumento Geometrico. Hinc enim ſtatim inferebam, *ſimilitudinem eſſe identitatem* eorum, per quæ res a ſe invicem diſcerni debent. Ut igitur conſtet, quænam ſint ſimilia, ad duo reſpiciendum eſſe intelligebam: nimirum 1) conſiderandum eſſe, quænam ſint ea, unde res a ſe invicem diſcerni queant; 2) inquirendum eſſe, quid ad hoc requiritur, ut eadem dici poſſint. Ne autem in recenſione proprietatum characteriſticarum ſimilium quicquam omittatur, ad ea potiſſimum reſpiciendum eſſe obſervavi, quibus datis reliqua determinantur. Quodſi enim data fuerint ſimilia & ex iis eodem modo duo vel plura determinentur; nullum eſt dubium, quin ea tota ſimilia ſint, adeoque etiam cetera, quæ ex datis determinantur eadem eſſe debeant. Hæc principia explicavi iisdemque uſus ſum in Elementis meis Matheſeos univerſæ, & inde non modo definitiones Euclideas planorum ac ſolidorum ſimilium demonſtravi, verum etiam novas easque faciliores exhibui demonſtrationes eorum, quæ de iis oſtendi ſolent in Geometria elementari.

Quoniam vero intelligo deſiderari a nonnullis applicationem eorundem principiorum ad figuras curvilineas; pauca de eadem in præſenti proponere viſum eſt, unde cetera haud difficulter intelliguntur. Notum eſt, datis quotcunque ſemiordinatis & abſciſſis, dari quotcunque puncta in linea curua, conſequenter omnia una determinari, quæ ullo modo inde pendent. Si igitur figuræ ſimiles hoc modo determinari debent, neceſſe eſt ut data, ex quibus determinantur, per ſe diſtingui nequeant, hoc eſt, ut in præſenti (vi

 eorum,

Digitized by Google

eorum, quæ in Elementis meis Matheſeos oſtendi) abſciſſæ eodem modo determinatæ ad ſuas ſemiordinatas eandem rationem habeant. Enimvero ut intelligatur, quomodo abſciſſæ eodem modo determinentur, exemplo aliquo res declaranda. Proponantur e. gr. duæ parabolæ AMN & *amn*. Aſſumatur abſciſſa AP utcunque: quodſi

Fig. 17. 18.

fiat, ut parameter Parabolæ MAN ad parametrum alterius *man* ita AP ad *ap*, abſciſſæ AP & *ap* eodem modo determinatæ ſunt dicunturque ſimiles, quia in parabola non alia datur linea conſtans præter parametrum, cumque abſciſſa diſtincte non cognoſcatur niſi per rationem ad parametrum, abſciſſæ AP & *ap* ob eandem ad parametros ſuas rationem diſcerni nequeunt. Iam cum tota ſimilia ſint, quæ ex ſimilibus datis eodem modo determinantur, neque arcus AM & *am* per ſe diſcernibiles ſunt adeoque in figuris ſimilibus eandem ad abſciſſas AP & *ap*, ad ſemiordinatas PM & *pm*, ad conſtantes unde abſciſſæ AP & *ap* determinatæ ſunt, & ita porro, rationem habere debent. Quodſi cui hæc non ſatis evidenter inferri videantur, quia vim principiorum noſtrorum animo nondum comprehendit; ex ſuppoſita analogia $AP : PM = ap : pm$ idem facile evincemus. Quoniam enim $AP : PM = ap : pm$; erit etiam alternando $AP : ap = PM : pm$. Sit jam $AP = x$, $PM = y$, ratio conſtans $AP : ap = a : b$, reperietur $ap = bx : a$ & $pm = by : a$. Quare cum elementum arcus AM ſit $\surd (dx^2 + dy^2)$ erit elementum arcus $am = \surd ([b^2 dx^2 + b^2 dy^2] : a^2)$, conſequenter $AM : am = \int \surd (dx^2 + dy^2) : \int \surd ([b^2 dx^2 + b^2 dy^2] : a^2) = \int \surd (dx^2 + dy^2) : \frac{b}{a} \int \surd (dx^2 + dy^2) = 1 : \frac{b}{a} = a : b = AP : ap = PM : pm$. q. e. d. Imo eadem ratione oſtenditur, quod Euclides de figuris rectilineis ſimilibus demonſtravit, quod nempe ſint in ratione duplicata homologorum laterum, idem univerſaliter de omnibus figuris ſimilibus enunciari debere. Sint enim omnia ut ante: quoniam elementum areæ $AMP = ydx$; erit elementum areæ $amp = b^2 ydx : a^2$, conſequenter $AMP : amp = \int ydx : \frac{b^2}{a^2} \int ydx = a^2 = b^2 = AP^2 : ap^2 = PM^2 : pm^2 = AM^2 : am^2$. Et generalius multo affirmare licet, omnes figuras ſimiles ac earum

earum partes quaſcunque ſimiles eſſe in ratione duplicata homologarum linearum. Patet autem ex antecedentibus, lineas homologas eſſe, quæ ſuppoſitis figuris ſimilibus eodem modo determinantur, veluti ſi AP & *ap* biſecentur, ex punctis C & *c* perpendiculares CD & *cd* ipſis AC & *ac* ſubduplæ erigantur, tandemque puncta D & N itemque *d* & *n* rectis DN & *dn* connectantur. Erunt nimirum lineæ DN & *dn* reliquis AP & *ap*, PM & *pm* &c. homologæ.

Optime etiam figuræ ſimiles diſcernuntur a reliquis per elementa, quibus ad geneſin earum opus eſt. In ſimilibus enim figuris elementa ſimilia eſſe debent. Unde cum circulus & parabola unica recta data deſcribi poſſint, omnis vero recta ſit alteri rectæ ſimilis adeoque per ſe ſine alia tertia aſſumta, ad quam utriusque ratio exigitur, una ab altera non diſcernibilis; vi ſuperiorum omnes circuli omnesque parabolæ ſimiles ſunt. Itaque non mirum, quod etiam circuli eorumque ſegmenta ſimilia, itemque parabolarum ſegmenta ſimilia, hoc eſt, quorum abſciſſæ ſunt parametris aut ſemiordinatis proportionales, habeant rationem duplicatam, illi quidem diametrorum atque chordarum arcuum ſimilium, hæc vero parametrorum, abſciſſarumque & ſemiordinatarum ſimilium. Nimirum omnes figuræ ejusdem ſpeciei inter ſe ſimiles ſunt, quando elementa, ex quibus generantur, diſſimilia eſſe nequeunt. Hinc intelligitur, e. gr. omnes cycloides eſſe inter ſe ſimiles, quia circuli genitores & rectæ, ſuper quibus incedunt, diſſimiles eſſe nequeunt, rectæ autem, utpote peripheriis circulorum genitorum æquales, ad diametros eorundem eandem rationem habent. Contra cum ellipſes & hyperbolæ datis duobus axibus vel diametris conjugatis deſcribi poſſint, uti ex Conicis notiſſimum eſt, binæ vero rectæ a binis aliis per rationem diſcerni poſſint; ellipſes & hyperbolæ ſimiles tum demum gignuntur, quando axes conjugati vel diametri conjugatæ utrobique in eadem ſunt ratione. Ex noſtris adeo principiis veluti ſponte ſua magno numero fluunt, quæ alias operoſe oſtendi debent. Plurimum autem refert, ut conſtet, quænam figuræ ſint ſimiles, quænam diſſimiles, quia in ſimilibus omnes lineæ ſive rectæ, ſive curuæ, modo eodem modo determinentur, inter ſe homologæ ſunt: quod utique non minus uſui eſſe poteſt, quam triangu-

Digitized by Google

triangulorum ſimilitudo. Exemplum in præſenti ſufficiat ſequens.

Fig. 19. 20. Sit Lunula quæcunque DAEFD arcu parabolico DAE & circulari DFE, cujus centrum P, in axe parabolæ AX terminata: oportet conſtruere lunulam aliam cyclico-parabolicam *daefd*, quæ ſit priori ſimilis & ad eam datam habeat rationem $= a : b$. Ex antecedentibus conſtat, lunulas eſſe in ratione duplicata parametrorum. Cum enim tam DAECD & *daecd* quam DFECD & *dfecd* in ratione duplicata parametrorum exiſtant, erit DAECD: DFECD = *daecd* : *dfecd*, adeoque dividendo & alternando DAEFD : *daefd* = DAECD : *daecd*, conſequenter lunulæ DAECD & *daecd* in ratione duplicata parametrorum exiſtunt. Habent ergo parametri rationem ſubduplicatam lunularum, nempe ut a ad $\surd ab$. Quodſi ergo ad a, mediam proportionalem inter a & b atque parametrum parabolæ DAE, quarta proportionalis quæratur, habebitur parameter parabolæ *dae*, qua data conſtrui poteſt. Iam ut quoque arcus circuli *dfe* eodem modo determinetur, quo arcus DFE determinatus fuit; non ſufficit centrum p in axe *ax* aſſumi, quemadmodum centrum P in axe AX exiſtit, ſed radius quoque *fp* ipſi FP & *af* ipſi AF ſimilis eſſe debet: id quod per antecedentia obtinetur, ſi *fp* & *af* ad parametrum ſuam eam habuerit rationem, quam habent FP & AF ad parametrum ſibi reſpondentem, hoc eſt, *fp* ſit quartus proportionalis ad parametros parabolarum & radium FP, & *af* quarta proportionalis ad eaſdem parametros atque AF. Eodem modo conſtrui poſſunt lunulæ quotcunque aliæ ſimiles. Circumſpectione tamen opus eſt, ut ſingula eodem modo determinentur. E. gr. Omnes parabolæ ſunt inter ſe ſimiles & abſciſſæ AF atque *af* itidem ſimiles ſunt, ſi parametris proportionales. Ellipſes ſimiles ſunt, quorum axes conjugati ſunt proportionales. Quodſi tamen circa axes FX & *fx* ellipſes ſimiles deſcribas, lunulæ DAEFD & *daefd* non erunt ſimiles, niſi parabolarum parametri axium ellipticarum habuerint rationem: alias enim per rationem parametrorum ad axes lunulæ etiam non compræſentes diſtinguentur.

His principiis in Geometriam admiſſis, magna ex parte tandem ſatisfiet illis, qui conqueruntur, in Geometria tantum demonſtrari, quod

Digitized by Google

quod res ita ſint, non vero rationes reddi, cur ita ſint. Præterea longe plurima admodum univerſaliter demonſtrari poterunt. E. gr. in Elementis meis Sphæricorum jamdum oſtendi, multa quæ de angulis & figuris rectilineis demonſtrantur ab Euclide, ad angulos & figuras curvilineas applicari poſſe, ſi latera fuerint ſimilia, quoniam lineæ rectæ non conſiderantur ut rectæ, ſed ut ſimiles. Talia ſunt theoremata de angulis contiguis, & verticalibus, de parallelismo linearum, de ſimilitudine & congruentia triangulorum & ita porro.

Num. XXV.

Regula nova inveniendi logarithmum Summæ vel differentiæ duorum numerorum ſive rationalium ſive irrationalium, tam integrorum, quam fractorum, itemque potentiarum eorundem ſive ſimilium ſive diſſimilium, reperta a Chriſtiano Wolfio. 1715.

Meditationes Muſchelii Kepleri. — *Meliores Hermanni. Exemplum, uſus.*

Sæpius in praxi utiliſſimum exiſtit, ut inveniatur logarithmus ſummæ vel differentiæ duorum numerorum, quorum logarithmi dantur, ſive numeri ipſi fuerint noti, ſive minus. Enimvero hactenus deſideratur regula, qua id commode præſtari poſſit. Equidem non ignoro, Ioſephum Muſchelium de Moſchau in Ephemeridibus Academiæ Leopoldinæ Dec. III. A. IV. p. 102. & ſeqq. aliquam dediſſe; ſed cum fundamentum ejus non ſatis obvium ſit, difficulter memoria retinetur, nec commoda videtur, quæ in uſum communem recipiatur. Aſt regula a me inventa, cum ſimpliciſſimis & maxime communibus Trigonometriæ principiis nitatur, in poſterum elementis Trigonometriæ planæ adſcribi poterit. E re igitur eſſe duxi, ut eandem publici juris facerem. Ceterum non inconſultum puto hic monuiſſe, me primum ex ipſa numerorum in-

 dole

dole regulam aliquam hunc in finem inveſtigaſſe. Scilicet cum viderem in regula *Kepleriana*, qua in calculo eclipſium utuntur Aſtronomi, logarithmum differentiæ duorum quadratorum $[a^2-b^2)$ inveniri conſiderando radicem ejus tanquam mediam proportionalem inter $a+b$ & $a-b$; Summæ duorum numerorum $a+b$ itemque differentiæ $a-b$ radicem conſiderabam inſtar mediæ proportionalis inter a & numerum quendam incognitum quem vocabam x. Erat igitur $a: \surd(a+b) = \surd(a+b): x$, conſequenter $ax = a+b$ adeoque $x = 1+b:a$. Unde intelligebam, ſi logarithmus numeri a logarithmo ipſius b ſubtrahatur, reſiduum fore logarithmum ipſius $b:a$. Huic ſi reſpondens numerus in Canone evolvatur & unitati vel addatur, vel ab ea ſubtrahatur, proditurum numerum $1+b:a$. Quodſi tandem logarithmo hujus numeri $1+b:a$ e Canone excerpto addatur logarithmus ipſius a; nos habituros logarithmum ſummæ vel differentiæ numerorum a & b. Hanc regulam cum ad praxin transferrem, deprehendi nonniſi rariſſime (nempe ſi a metiatur b) logarithmum quotientis a per b diviſi in Canone exacte reperiri, etiamſi is non excedat numeros, quorum logarithmi in eodem exhibentur, adeoque utendum eſſe parte proportionali: quod adeo tædioſum fore ſuſpicabar, ut in praxi parum utilem crederem, quamdiu numerorum prægrandium logarithmi in Canone non extant. Ea itaque rejecta, de altera cogitare cœpi, quam nunc proponere viſum eſt, ubi monuero, me ex litteris celeberrimi *Hermanni* didiciſſe, quod in priorem regulam, quæ mihi inutilis viſa fuerat, jam multo ante inciderit, eademque privatos in uſus hactenus aſſervata in ipſis ſinuum quadratis & cubis non ſine ſucceſſu uſus fuerit.

Fig. 22. Sint duo numeri quicunque a & b; quæratur primo logarithmus ſummæ eorundem $a+b$. Concipiamus in triangulo rectangulo ABC eſſe $AB = \surd a$ & $BC = \surd b$, erit per notiſſimum Pythagoræ theorema $AC = \surd(a+b)$. Iam cum logarithmus ipſius AB ſeu $\surd a$ ſit dimidius logarithmus numeri a & logarithmus ipſius BC ſeu $\surd b$ dimidius logarithmus numeri b; ſit vero ut AB ad BC ita ſinus totus ad tangentem anguli A: datis logarithmis numerorum a & b, invenitur logarithmus tangentis anguli A, quo in Canone triangulorum artificiali evoluto habetur logarithmus

rithmus ſinus anguli A. Unde porro inferatur: ut logarithmus ſinus anguli A ad latus BC ſeu dimidium logarithmum numeri *b*, ita logarithmus ſinus totius ad logarithmum lateris AC ſeu $\sqrt{(a+b)}$. Ejus adeo duplus eſt logarithmus ſummæ numerorum $a+b$ quæſitus. Quodſi Canon Vlacci ad dena ſcrupula ſecunda conſtructus fuerit ad manus, raro utendem eſt parte proportionali, ſi logarithmo tangentis anguli A invento quæritur reſpondens ſinus, aut ubi eadem utendum fuerit, ut anguli A quantitas in ſcrupulis ſecundis exacte innoteſcat, tum quia logarithmorum, inter quos cadit inventus, differentia in ipſo Canone exhibetur, tum quia eadem in paucis notis conſiſtit, tum denique quod nonniſi per 10. multiplicanda, vel dividenda. Si logarithmus quæratur ſummæ dignitatum quarumcunque numerorum a^m+b^n; pono latus AB $= \sqrt{a^m}$ & BC $= \sqrt{b^n}$, hoc eſt, facto logarithmo lateris AB $= \frac{m\,la}{2}$. & logarithmo lateris BC $= \frac{m\,lb}{2}$ (nempe logarithmus numeri multiplicatur per exponentem dignitatis & factum dividitur bifariam) reliqua fiunt ut ante. Si *a* & *b* fuerint numeri fracti, evidens eſt pro logarithmis laterum AB & BC aſſumi debere dimidias differentias logarithmorum Denominatorum a logarithmis Numeratorum.

Sit jam porro quærendus logarithmus differentiæ duorum numerorum $a-b$. Concipiamus in triangulo rectangulo ABC eſſe hypothenuſam AC $= \sqrt{a}$ & crus unum AB $= \sqrt{b}$; erit per Pythagoræ theorema BC $= (\sqrt{a-b})$. Inferatur vi trigonometriæ: ut AC ad ſinum totum ita BA ad ſinum anguli C. Quodſi logarithmus ſinus C in Canone evolvatur; habebitur quoque ejus coſinus, nempe ſinus anguli A. Fiat itaque porro: ut ſinus totus ad AC ita ſinus anguli A ad latus BC: erit duplus logarithmus ipſius BC logarithmus differentiæ numerorum $a-b$. Si logarithmus differentiæ dignitatum aut numerorum fractorum quæratur, eadem notanda ſunt, quæ paulo ante monuimus.

E. gr. quæratur logarithmus ſummæ ex cubis numerorum 3 & 7, hoc eſt, ſit $a = 3$ & $b = 7$, quaratur $l\,(a^3+b^3.)$ Quoniam

Digitized by Google

$la = 0.\ 4771212547$	$lb = 0.\ 8450980400$
(3)	(3)
erit $la^3 = 1.\ 4313637641$	$lb^3 = 2.\ 5352941200$
(2)	(2)
$l\sqrt{a^3} = 0.7156818821 = l\,BA$	$l\sqrt{a^3}\ 1,2676470600 = l\,BC.$

Inferatur:

Log. AB 0. 7156818821	Log. Sin. A. 99835463769
CB 1. 2676470600	CB. 12676470600
Sin. tot. 10. 0000000000	Sin. tot. 100000000000
Log. Tang. A 10.5519651779.	Log. BC. 1.2841006831.
	(2)
	Log. $a^3 + b^3$ 2.5682013662

Quodſi tres ultimas notas rejicias &, quia dimidium ſuperant, ultimæ earum quæ retinentur, unitatem adjicias; prodibit logarithmus ſummæ ex cubis numerorum 3 & 7 ſeu numeri 370, 2.5682014, qui a logarithmo ejusdem numeri in Canone vulgari 2. 5682017 non niſi in nota ultima diſſidet, quamvis pars proportionalis in ſinus A logarithmo fuerit neglecta & angulorum A atque B differentia haud quaquam exigua exiſtat.

Hac ratione inveniri poteſt ſumma vel differentia duorum numerorum irrationalium in numeris rationalibus prope veris: quodſi enim logarithmus ſummæ vel differentiæ fuerit repertus, ipſa ſumma vel differentia ope Canonis eruetur prope vera.

Per noſtram regulam quoque ope logarithmorum reſolui poſſunt æquationes quadraticæ affectæ. Fiat nempe trianguli rectanguli ABC crus AB æquale dimidiæ quantitati cognitæ ſecundi termini & alterum BC æquale radici termini tertii, & hypothenuſæ AC inventæ addatur dimidia quantitas ſecundi termini ſi fuerit $x^2 - px - q = 0$, vel dematur, ſi fuerit $x^2 + px - q = 0$. Quodſi vero fuerit $x^2 - px + q = 0$, fiat AC dimidiæ quantitati cognitæ ſecundi termini æqualis & crus unum AB radici termini tertii, atque cruri BC invento addatur quantitas dimidia cognita ſecundi termini, vel illud ab hoc auferatur.

Num.

Num. XXVI.

Eclipſis Solis Anno MDCCXV. Die 3. Maji ante meridiem obſervata Vratislaviæ in Academia Leopoldina Soc. Jeſu, quantum nubes ſubinde intervenientes patiebantur, a ſumme Reverendo *P. Chriſtophoro Heinrich*, Soc. Jeſu & Theolog. & Mathem. Profeſſore, excerpta ex litteris ad Cl. *Wolfium* datis.

Phænomeni ſingularia.

Obſcurationis digiti	horæ	minuta	ſecunda.
3	9	50	29.
5	-	59	50.
6	10	5	19.
10		33	46.
9		55	31.
$6\frac{1}{2}$	11	11	40.
6		15	44.
$5\frac{1}{2}$		19	16.
5		22	9.
4		28	46.
3		34	31.
$2\frac{1}{2}$		38	11.

Tempus annotatum eſt juxta horologium cum Sole concordatum, inſtructum pendulo, ſingulis vibrationibus unum ſecundum deſignante. Quantitas obſcurationis innotuit ex diſco Solis per tubum 4 pedum, vitro objectivo & lente oculari inſtructum, in planum candidum atque ad axem radii perpendiculare projecto, in digitos ac ſemidigitos & ſexaginta cujuslibet digiti minuta diviſo. Nec initium, nec finis videri potuit. Maximæ obſcurationis quantitas, quousque durante nubium interval-

lo innoteſcere potuit, fuit 10 digitorum, 18 minutorum. Diameter lunaris umbræ (quemadmodum ex ampliatis variorum circulorum ſegmentis colligi potuit) ſuperavit Solis diametrum hujus minutis 34 minimum: nam adhuc majorem oſtenderunt duæ annotationes accurate conſentientes factæ per tria puncta in extremitatibus umbræ deſignata. Poſt immerſionem ſex circiter digitorum, lunaris umbra accepit limbum tenuem crocei coloris eundemque retinuit usque ad ſimilem emerſionis quantitatem, cum de reliquo ſine ullo colore adſcititio terminaretur. Medium eclipſeos, ſi differentia temporis, ſex digitorum incrementi & decrementi dimidietur, accidiſſe colligitur circa hor. 10. min. 40.

Ex litteris *Cl. Wolfii* habemus, quod toto eclipſeos tempore Halæ poſt nubes Sol delituerit, ita ut eclipſis obſervari non potuerit. Per intervalla quidem Sol inſtar Lunæ deficientis per nubes transparuit, ita ut nudo oculo pars eclipſata a lucida diſtingui potuerit; nihil tamen circa quantitatem accurate definire licuit. Quod ſi judicio oculorum in iſtiusmodi circumſtantiis facile fallaci fidere liceat; vix digitus unus in maxima obſcuratione lucidus ſuperfuit, etſi calculus *unum cum dimidio* ſuperfuturum prædiceret. Decrementum luminis in magna cœli nubili obſcuritate vix ac ne vix quidem perceptibile fuit: in thermometro vero ſenſibili ſatis intervallo liquor depreſſus.

Num. XXVII.

Regula nova eaque univerſalis inveniendi differentiam Potentiarum duarum quarumcuncunque, ſed ejusdem gradus, quarum radices ſive unitate, ſive quocunque numero alio differunt, reperta a *Chriſtiano Wolfio.*

Evolutio. Uſus in numeris quadratis & cubicis.

Caſu,

Caſu, ut arbitror, a veteribus primum animadverſum eſt, cum ſcilicet per ſummationem terminorum in progreſſionibus Arithmeticis numeros figuratos venarentur, numerorum quadratorum, quorum radices unitate differunt, differentias eſſe numeros impares ſummæ radicum æquales. Sed nemo hactenus docuit, quomodo generaliter inveniri poſſit differentia duarum potentiarum quarumcunque eiusdem gradus. Quare cum in theorema iſtiusmodi univerſale inciderim, e re eſſe duxi, ut ſupplementum Arithmeticæ hactenus deſideratum publici iuris facerem. Dico itaque ſi n fuerit numerus, $n+d$ alius quicunque, m exponens dignitatis, ad quam uterque numerus evehendus, & A, B, C, D, E ſignificent terminos ſeriei reſpective antecedentes differentiam dignitatum numerorum iſtorum fore $(n+d)^{m-1} d + \frac{m-1}{n} n^m$

$d + \frac{m-2}{2n} Ad + \frac{m-3}{3n} Bd + \frac{m-4}{4n} Cd + \frac{m-5}{5n} Dd + \frac{m-6}{6n} Ed$, & ſic porro in infinitum. Quodſi radices unitate differant, hoc eſt, ſi fuerit $d = 1$, erit differentia $(n+1)^{m-1} + \frac{m-1}{n} n^m + \frac{m-2}{2n}$ $A + \frac{m-3}{3n} B + \frac{m-4}{4n} C + \frac{m-5}{5n} D + \frac{m-6}{6n} E$, & ſic porro in infinitum. Me non momente apparet, ſeriem in caſibus ſpecialibus abrumpi, quamprimum numerus ex m ſubducendus ipſi m fit æqualis, ita ut pro quadratorum differentia ſufficiant termini duo $(n+1)^{m-1} + \frac{m-1}{n} n^m$; pro differentia cuborum tres $(n+1)^{m-1}$ $+ \frac{m-1}{n} n^m + \frac{m-2}{2n} A$, & ita porro.

Demonſtratio. Potentiæ ſuperiores procreantur, ducta qualibet proxime inferiore in radicem. Quare ſi radix fuerit $n+d$, potentia ſuperior componitur ex proxime inferiore in differentiam radicum d ducta & ex eadem per numerum minorem n multiplicata. Unde ſi dignitas maxima ipſius n ſeu numeri minoris ſubducitur, differentia

præter

præter potentiam proxime inferiorem ipſius $n+d$ per d multiplicatam, hoc eſt, præter $(n+d)^{m-1}d$, conſtat ex natura potentiarum ex ſerie $\frac{m-1}{1} n^{m-1} d + \frac{m-1\; m-2}{1 \quad 2} n^{m-2} d^2 + \frac{m-1\; m-2\; m-3}{1. \; 2 \; 3} n^{m-3} d^3 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4.}{1. \; 2. \; 3. \; 4.} n^{m-4} d^4 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4.\, m-5}{1. \; 2. \; 3. \; 4. \; 5.} n^{m-5} d^5 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4.\, m-5.\, m-6}{1. \; 2. \; 3. \; 4. \; 5. \; 6.} n^{m-6} d^6$ &c. in infinitum. Aequipollet vero hæc ſeries alteri $\frac{m-1.}{n} n^m d + \frac{m-1\; m-2}{1. \; 2. \; n^2} n^m d^2 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.}{1. \; 2. \; 3. \; n^2} n^m d^3 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4}{1. \; 2. \; 3. \; 4. \; n} n^m d^4 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4.\, m-5.}{1. \; 2. \; 3. \; 4. \; 5 \; n} n^m d^5 + \frac{m-1.\, m-2.\, m-3.\, m-4.\, m.-5.\, m-6.}{1. \; 2. \; 3. \; 4. \; 5. \; 6 n} n^m d^6$ &c. in infinitum. Quare ſi ſeriei hujus terminus primus dicatur A, ſecundus B, tertius C, quartus D, &c. erit differentia potentiarum $(n+d)^{m-1}d + \frac{m-1}{n} n^m d + \frac{m-2}{2n} Ad + \frac{m-3}{3n} Bd + \frac{m-4}{4n} Cd + \frac{m-5}{5n} Dd + \frac{m-6}{6n} Ed$ &c. in infinitum. Q. e. d. Regula hæc, uſum haberet inſignem, ſi cui Canones numerorum quadratorum & cubicorum ulterius extendere conſultum videretur. Nec minorem habet utilitatem in Canonibus jam conditis examinandis: immo utilis quoque eſt, ſi quis ope Canonis numerorum quadratorum & cubicorum potentias radicum ulteriores inveſtigare voluerit.

Num.

Num. XXVIII.
Epiſtola pro eminente Mathematico Dn. *Ioanne Bernoullio* contra quendam ex Anglia Antagoniſtam ſcripta.

Bernoulli calculum integralem promovit, inverſum invenit.
Commercium Leibnitii cum Hoſpitalio.
Leibnitius ao. 1684. calc. int. primo propoſuit.
Minime vero Neutonus.
Inde calculus exponentialis Bernoulli:
Controverſiæ Anglorum pro Neutono,
Et ad excuſandum lapſum Newtoni; de cujus examine.
Tandem prætenſo errore typographico, id quod refellitur.
Newtono haud innotuiſſe methodum differentiandi differentialia.
Newtonum errorem ſuum correxiſſe, nulla tamen mentione facta Monitoris, pro more plurium Anglorum.
Imputata Bernullio de ſeriebus convergentibus, a Bernullio inventis.
Newtoni error de reſiſtentiæ proportione quam ipſe correxit, canonemque Bernoulli pro meliore agnovit.
Newtoni error de reſiſtentia aquæ, quam Bernoulli expoſuit.
Hujus ſententia de viribus centralibus Newtono perperam tributa, cum aliis.

Qui Tibi aſſeveravit, Vir celeberrime, quod inventio calculi integralis proprio Marte obtenta ſit a Dn. *Ioanne Bernoullio*, nihil a veritate alienum dicit; ſi præſertim hunc calculum a calculo differentiali, quem utique totum illuſtri *Leibnitio* deberi & iam apud ipſum *Bernoullium* extra controverſiam eſt, diſtinguere velimus. Quod ſi Tu contendas, calculum integralem eſſe tantum partem calculi differentialis, hoc quidem libenter largiar, ne in logomachiam abeamus: nihil interim impedit, quo minus hujus partis (quam etiam *Bernoullius* primus nomine integralis baptizavit) inventionem eidem tribuere liceat: quod Te non invito dixerim, modo attendere digneris ad geſtorum ſeriem. Reperies enim, Ampliſſimum *Leibnitium*, cui ſimilem calculum, quem *Summatorium* vocat, innotuiſſe nec ego nego, nec (quod novi) celeberrimus *Bernoullius* negat, nihil omnino ante ipſum Fratremque ejus in lucem edidiſſe, unde colligi potuiſſet, quomodo regulæ eſſent condendæ pro integrandis quantitatibus differentialibus; adeo ut ſuo Marte eruendæ *Bernoullio* fuerint, ex quibus algorithmum concinnavit. Eas autem regulas a ſe excogitatas primo Fratri aperuit,

qui, quod eorum ſoliditatem non ſtatim perciperet, initio ægre eas admittebat, veritus ne illarum uſus in paralogiſmos deduceret; mox vero demonſtrationum vim ſentiens adoptavit hunc calculum integralem & excoluit ipſe, retentoque ipſo nomine *integralis*, quod ei indiderat *Iohannes*, aliud commodius tunc neſciens, publice uſus eſt, & quidem prima vice (nihil enim antea hujus nominis uſurpatum in ullo libro invenies) in Actis Eruditorum A. 1690 p. 218, ubi oſtendit integrale quantitatis compoſitæ irrationalis $dy\sqrt{(bby - a^3)}$, qualis per calculum hunc nunquam antea fuit integrata. Illuſtris *Leibnitius* hujusmodi integrationem nunquam dederat publice. Dedit equidem in Actis An 1696. p. 297. exemplum integrationis, nempe ipſius *xdx*, ſed quod, ut ipſe notat, immediate adeo ex directo calculo differentiali fluit, ut nulla arte, nedum analyſi ad id opus fuerit: dicitque porro, quod $\int dx : (2x - x^2)$, ſeu ut *Bernoullius* vocat, integrale ipſius $\frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}}$ exhibeat arcum circuli, quod quidem ex nuda arcus differentiatione patet: Sed hoc pariter pro methodo integrandi nihil confert. Interim *Iacobus Bernoullius* agnovit, demonſtratione curvæ *Leibnitianæ* his Actis inſertæ, in qua grave deſcendens æqualiter horizonti accedit, ſibi primum oculos apertos, ut uſum calculi differentialis ad problemata ſolvenda perſpiceret. Conſtat igitur ex hactenus dictis, calculum integralem & rem, & nomen a *Ioanne Bernoullio* habuiſſe, ſiquidem in juſtas regulas eum redactum & ad algorithmum quendam revocatum primus tractare docuit in forma analyſeos. Specimen inſigne ejus rei dedit per ſolutionem problematis catenarii, quod primo Fratri ſuo privatim propoſuerat, hic vero illud cum ſolvere non poſſet publice propoſuit, ut liquet ex Actis A. 1691, ubi plura alia exempla per calculum integralem a *Bernoulliis* ſoluta conſpiciuntur.

Fatendum tamen eſt, nec ſagaciſſimum mortalium *Leibnitium* in arte integrandi vel, ut ipſe vocat, ſummandi jam tum hoſpitem fuiſſe, qua ipſe problema catenariæ a *Jacobo Bernoullio* propoſitum a ſe ſolutum fuiſſe primus ſignificavit, quæ ſolutio poſtea cum altera *Ioannis Bernoullii* edita eſt in Actis Erud. Quousque *Ioanni Bernoullio* debeatur calculus integralis inventus & nunc paſſim uſitatus, nec

Digitized by Google

nec non & ipſius calculi differentialis promotio, & propagatio, loquuntur porro ea, quæ durante peregrinatione ſua cum eruditis in ſcripto communicavit, præſertim in Gallia, ubi præ ceteris *Hoſpitalio* liberaliſſime omnia ſua myſteria præſens ore & calamo, poſtea vero abſens per litteras aperuit & explicavit.

Hoſpitalius deinde ex lectionibus a *Iohanne Bernoullio*, cum Pariſiis commoraretur, in uſum ipſius conſcriptis ipſique traditis librum ſuum contexuit Gallicum de Analyſi infinite parvorum, complectentem quidem tantum primam partem ſeu calculum differentialem: alteram vero ſeu calculum integralem poſtea traditurus erat, niſi morte occupatus fuiſſet; habebat enim ex MSC. *Bernoullianis* materiam ejus paratiſſimam. Id non ignorant plures Mathematici, qui eorundem MSC. apographa ſibi compararunt, inter quos & ipſe noſter *Hermannus*, ſicut & quidam alii Germani, nonnullique Itali & Angli, qui ſub *Bernoullii* manuductione ſtudia mathematica proſequentes facultatem ab ipſo impetrarunt deſcribendi primum illud apographum, quod ipſemet prudenti conſilio deſcripſerat ab originali, antequam nempe *Hoſpitalio* exhiberet, ne ſe proprio fœtu privaret. Quin & illuſtris *Leibnitius*, qui, quæ narravi, non ignorat, dictorum veritati teſtimonium perhibere poſſet, & partim jam perhibuit, quippe qui non tantum in litteris ſuis privatis tam ad ipſum *Bernoullium*, quam ad alios ſcriptis, ſed & in Actis A. 1697. p. 202. publice profitetur; *calculum hunc jam Bernoulliis non minus quam ſibi deberi*. Certe ut ab ipſo originem habet, ita *Ioannis Bernoullii* potiſſimum opera invaluiſſe & promotum fuiſſe agnoſcit ipſe. Hæc vero, quæſo Vir celeberrime, ne eo animo dicta putes, quaſi de meritiſſimis laudibus *Leibnitii* quicquam detractum velim, aut Viro ſummo palmam dubiam reddere contendam: novi enim ipſum *Bernoullium* pro eo, qui excelſa ingenia comitatur, candore auſum hunc improbaturum. Non ægre adducor (id quod ſupra jam monui) ut credam, Virum hunc habuiſſe calculum ſuum ſummatorium in eadem perfectione, eodem tempore & forte citius, quam *Bernoullio* inventus eſſet calculus integralis; quid enim hujus Viri ſagacitas penetrare non poſſet? Nihil itaque aliud evincere volui, quam quod *Bernoullius* ex propria ſua induſtria calculum integralem ſeu differentialem inverſum excogitaverit, anſam quidem præbente calculo

 directo,

Digitized by Google

directo, & quod ante ipſum Fratremque ejus *Jacobum* nemo quicquam in lucem ediderit pro integrandis quantitatibus compoſitis & irrationalibus, quando interim *Bernoullii* varia ejus ſpecimina primi exhibuerunt: ut ita non videam, cur inter inventores non æque poni mereatur *Johannes Bernoullius*, quam qui diu ante ipſum quoque eum poſſediſſet, nihil tamen evulgaſſet.

Quod interim ad calculum differentialem proprie ſic dictum attinet, ejus quidem inventionem, non invito *Bernoullio*, in ſolidum ſemper attribui *Leibnitio* &, quicquid dixerint Angli aliqui, etiamnum attribuo. Neque ignoro, *Bernoullium*, qui modeſtiæ limites nunquam transgreditur, nihil hactenus gloriæ popoſciſſe, nullamque inde lauream ſibi arrogare: tametſi non tam paucis iſtis pagellis, in quibus calculum differentialem tanquam per ænigmatis nebulam conſpiciendum propoſuit *Leibnitius* in Actis A. 1684, calculus iſte celebritatem acquiſiverit, immo non tam ab eruditis intelligi cœperit ex illo Schediaſmate, nedum inclareſcere, quam frequentibus ænigmatis illius explicationibus & commentationibus, atque ex variis in eam rem & copioſis exhibitis ſpeciminibus *Bernoullianis*, itemque ex *Johannis* apud exteros Geometras in itinere habitis converſationibus, ſine quibus omnibus neſcio annon calculus iſte in pagellis illis ſepultus etiamnum deliteſceret inglorius: cum enim per quatuor fere annos inibi latuiſſet a nemine perceptus, antequam *Bernoullii* eum in lucem protraherent, potuiſſet haud dubie diutius conquieſcere ſine ſtrepitu, & forſitan tunc nunquam Anglorum æmulatio procitata fuiſſet.

Ex quibus ergo porro liquet, quid tenendum ſit de lite illa inter Anglos aliquos & Germanos exorta, utrum ſcilicet *Newtonus*, an *Leibnitius* pro primo inventore hujus calculi ſit habendus. Quæſtio haud abſimilis videtur ei, qua quæreretur, utrum hic vel ille primum lapidem jecerit præclari alicujus ædificii, quinam vero fuerint illi, qui ædificium ipſum ad faſtigium ſuum vel ſaltem aliquousque evexerint, nemo eſſet qui quæreret: quaſi nempe illi, qui rem quandam ab incunabulis inceptam longe promovent, nihil laudis, illi alii autem, qui prima ejus ſtamina poſuere, ſoli omnem honoris mercedem meruiſſent: quod nec *Leibnitius* pro candore ſuo probat, qui ſe *Johannem Bernoullium* potiſſimum in extollendo ædificio

dificio adjutorem habuiſſe, & non exigua ab ipſo accepiſſe fatetur. Non jam urgeo, quod inique faciant, qui nihil penſi habent, cui attribuenda ſint tot alia inventa, quæ ſane nuda methodo ſive differentialium, ſive fluxionum nullo modo nituntur.

Ex innumeris, quæ ſilentio prætereo, ſit calculus exponentialis, per quem quantitates ad dimenſiones indeterminatas differentiare, curvasque ejusdem nominis tractare primus publice docuit *Bernoullius*, quod Tu ipſemet, Vir clariſſime, in litteris Tuis pro ea, qua es, æquitate agnoſcis. Abſit tamen ut negem; eundem primo jam innotuiſſe *Leibnitio*, qui & hoc nomen impoſuit, et de eo per litteras cum *Hugenio* diſceptavit, ſed non diffitetur quod eum *Bernoullius* primus publice adhibuerit, cum ipſi cognitum fuiſſe ignoraret. Poteram producere atque monſtrare Tibi, Vir clariſſime, excerpta quarundam epiſtolarum jam olim inter *Bernoullium* et Geometras quosdam commutatarum, quæ dictis his fidem conciliaſſent: Sed ne in molem nimiam excreſcant hæ litteræ, confiſusque cauſæ bonæ apud Te judicem æquiſſimum fidem habituræ, reliquum, quod ſupereſt, temporis ſpatium amoliendis a *Bernoullio* frivolis accuſationibus et impactionibus impendam, quibus eum oneravit Anglus quidam, qui, ut noſti, ſe pro *Newtono* crucifigi pateretur, et cui indifferens eſt omnia, quæ ab idolo ſuo proveniunt, tam mala, quam bona acerrime propugnare.

Iſte igitur in reſponſione ſua (quam potius invectivam dixeris) inſerta Diario Gallico litterario Hagienſi Menſ. Jul. & Aug. p. 320, arrepta occaſione præter omnem neceſſitatem *Bernoullium* perſtringit, variaque ipſi imputat, ad quæ me reponere oportet ſequentia. In ſcripto illo volante, quod ſub forma epiſtolæ d. 29 July 1713. in lucem prodiit, aſſeritur p. 3. *Newtonum* rationem veram capiendi fluxiones fluxionum, vel rectam methodum differentiandi differentialia nondum cognitam habuiſſe, cum ſcriberet ſua Principia Philoſophiæ naturalis mathematica, additurque per parentheſin, *hoc ab eminente quodam Mathematico dudum notatum eſſe.* Iam vero Anglus iſte conjectat, quod per hunc Mathematicum celeberrimus noſter *Bernoullius* ſit intelligendus, idque ex eo, quod in Actis A, 1712. p. 93, 94. *Newtono* imputaverit dediſſe modum differentiandi differentialia vitioſum per ſeriem quandam, cujus termini

 tertius,

Digitized by Google

tertius, quartus, quintus &c. ab ipſo ſumti ſint perperam pro differentiali ſecundo, tertio, quarto &c. Hinc ergo Antagoniſta audax anſam capit ſuum in *Bernoullium* ſtringendi calamum, quo vero jure, quo ſucceſſu, nunc patebit.

Obſervavit olim *Bernoullius* errorem, quem *Newtonus* commiſit in Princip. Phil. mathem. edit. prim. p. 265, et quibusdam aliis in locis, ubi nempe aggreſſus eſt determinare rationem gravitatis ad reſiſtentiam in corporibus datam lineam deſcribentibus, quam proportionem a Newtono traditam cum deprehendiſſet erroneam & a ſua diverſam, ejus mentionem fecit in ſuo Schediaſmate, quod de hac materia aliisque huc ſpectantibus publicavit in Actis A. 1713. menſ. Febr. et Mart. nec aliter poterat, quam monere lectorem ſuum lapſus *Newtoniani*, ne ſi ipſe animadverſurus fuiſſet diſcrepantiam inter *Newtonianam* regulam & *Bernoullianam*, ille Viri ſummi autoritate motus vitium in regula ſua latere præcipitanter judicaret: interim monuit de errore omni qua potuit civilitate & veluti in tranſitu, adeo ut mirer, Antagoniſtam dicere auſum, *quod hoc Schediaſma in Actis publicaverit eum tantum in finem, ut hunc errorem Newtoni propalaret et toti mundo patefaceret.* Vid. Diarium Hagienſe l. c. p. 345. Quaſi nempe nihil aliud in eo egiſſet, quam quod errores alterius notaſſet: quod quam falſum ſit judicent illi, qui virum ad abſtruſa et abdita detegenda natum ab hoc more criticum agendi alieniſſimum norunt, et qui in illo ſpecimine multa nova eademque præclara invenerunt & laudarunt. Sufficiebat equidem errorem *Newtoni* animadvertiſſe ex eo ſolo, quod ipſius regula abluderet a vera, quam demonſtraverat *Bernoullius*, ipſeque *Newtonus* poſtea monitus agnovit: poterat itaque nuda erroris detectione acquieſcere *Bernoullius*, eumque in Actis ſimpliciter commemorare. Enimvero agnatus ipſius *Nicolaus*, cui lapſum *Newtoni* indicaverat, curioſus ex quo fonte originem traxiſſet, examinavit totam ſolutionem prop. 10, quæ in prima editione p. 260. Princip. Phil. extat, retulitque paulo poſt, ſibi videri fontem erroris conſiſtere in non recto uſu ſeriei, quam *Newtonus* ibidem p. 263. adhibet, pro ſumendis differentiis ulteriorum graduum, cujus nempe ſeriei, quæ per evolutionem vel extractionem radicis applicatam curvæ exprimentis emergit, terminus tertius ex mente Newtoni exhibeat differentiam applicatæ ſecundam, terminus quartus

tus differentiam ejuſdem tertiam et ita deinceps. Deceptus namque videbatur *Newtonus* ſucceſſu duorum primorum terminorum, dum forte putavit, quemadmodum primus ſeriei terminus exponit applicatam ipſam, ſeu ejus differentiam nullanam, & ſecundus ſeriei terminus dat applicatæ differentiam primam, ita tertium ſeriei terminum dare differentiam ſecundam, quartum terminum differentiam tertiam & ita porro. Hæc cum vidiſſet *J. Bernoullius* probabilitate minime carere, nullam habebat rationem dubitandi, quin in hoc ipſo ceſpitaverit *Newtonus:* in qua opinione eo magis confirmabatur, videns poſtea, *Newtonum* alio in loco aperte eandem hanc ſententiam falſam foviſſe de ſumendis terminis ſeriei pro differentiis differentiarum. Inſpice modo, ſi lubet, ejus Tractatum de quadratura curvarum, invenies ab initio Scholii, quod in fine ſubnectitur, hæc verba: „Quantitatum fluentium fluxiones eſſe primas, ſecundas, tertias, „quartas aliasque, diximus ſupra. Hæ fluxiones ſunt ut termini „ſerierum infinitarum convergentium. Ut ſi z^n ſit quantitas fluens, & fluendo evadat $(z+o)^n$ deinde reſolvatur in ſeriem convergentem $z^n + n o z^{n-1} + \frac{nn-n}{2} o^2 z^{n-2} + \frac{n^3-3n^2+2n}{6} o^3 z^{n-3}$ &c. „terminus primus hujus ſeriei z^n, erit quantitas illa fluens; ſecun„dus $n o z^{n-1}$ erit ejus *incrementum primum* ſeu differentia pri„ma cui naſcenti proportionalis eſt ejus fluxio prima, tertius „$\frac{nn-n}{2} o^2 z^{n-2}$ erit ejus *incrementum ſecundum* ſeu differentia „ſecunda, cui naſcenti proportionalis eſt ejus fluxio ſecunda; quar„tus $\frac{n^3-3n^2+2no^3 z^{n-3}}{6}$ erit ejus incrementum *tertium* ſeu dif„ferentia tertia, cui naſcenti fluxio tertia proportionalis, et ſic de„inceps in infinitum.

Ergo diſertis verbis *Newtonus* affirmat, terminum tertium eſſe incrementum ſecundum ſeu differentiam ſecundam et terminum quartum eſſe incrementum tertium ſeu differentiam tertiam: interim vera differentiandi methodus, quam *nunc* Newtoniani admittunt, docet, quod illius ſeriei terminus tertius ſit tantum ſubduplum incrementi ſecundi ſeu differentiæ ſecundæ, et quartus terminus tantum

Digitized by Google

tum ſubſextuplum incrementi tertii ſeu differentiæ tertiæ. Sciendum autem, tres quatuorve jam diverſas editiones huius Tractatus de quadraturis in lucem prodiiſſe, in quibus omnibus hic locus citatus iisdem verbis et ſine ulla mutatione expreſſus conſpicitur, adeo ut nec *Newtonus* ipſe, ſub cujus auſpiciis et reviſione iteratæ hæ impreſſiones prodierunt, nec ullus alius ex ejus promachis tam perſpicax fuerit, qui ibi latentem inveniſſet errorem typographicum.

Sed audi, Vir nobiliſſime, quid poſtea factum. Scilicet Agnatus *Bernoullii* ante aliquot annos, ut noſti, apud Anglos agens monſtravit *Newtono* hunc locum pro argumento valiturum, quod error ipſius circa rationem reſiſtentiæ ad gravitatem commiſſus ex eo ortus fuerit, quod terminos ſuæ ſeriei convergentis p. 263. pro differentiis ulterioribus et ſpeciatim terminum tertium pro differentia ſecunda applicatæ perperam ſumſiſſet. Hujus argumenti vis cum facile eludi non poſſet, ſurgit nunc Antagoniſta, qui lynceus ſatis eſt, ut in verbis Newtonianis ex tractatu de quadraturis citatis primus perſpiciat, vel ſomniet potius, a typotheta fuiſſe erratum. Itaque in omnes ſe vertit partes torquetque ſe ceu mus in pice, ut lectori probet, lapſum hunc facillime committi potuiſſe a typotheta, etſi qui factum ſit, quod error toties recuſus non fuerit animadverſus, excuſare non curet. Interim videamus paulo propius, qua arte Antagoniſta incruſtare conetur commentum ſuum de vitio typographico et qua correctione eidem mederi ſe ſperet. P. 347. & 348. Diar. Litter. ita magiſtraliter intonat Antagoniſta: *Dans la lettre*, inquit - - - *la quelle eſt imprimée dans le Commercium, je fis voir, que les termes de la Suite convergente ont toujours une certaine proportion aux differences correſpondantes, & par conſequent, que ces termes avec le coëfficient o ſousentendu, pour les rendre infiniment petits, peuvent deſigner tres juſtement les differences des quantités, quand il ne s' agit que de conſiderer des proportions: Mr. Newton a auſſi fait voir la meme choſe a la fin de ſon traité des quadratures, mais il s' y eſt gliſſé une erreur dans l' imprimé, le mot* ut *ayant eté mis d'abord & enſuite oublié.* Ergo ſi antagoniſtæ credimus, culpa eſt typographi, qui particulam *ut* omiſit. Id vero credat Judæus Apella, non ego: fictio enim eſt tam craſſa tamque palpabilis, ut etiam imperitioribus vix illudere poſſit. Neſcio

ſcio ſane, annon longe melius honori ſummi *Newtoni* conſuluiſſet, ſi hic ſcapham ſcapham vocaſſet, confitendo rotunde, *Newtonum* ipſum aliquid humani paſſum & per inadvertentiam lapſum eſſe, quam quod ridicula adeo & ab omni veriſimilitudine aliena excuſatione culpam in typographum rejicere voluerit. Quod enim hæc excuſatio ne umbram quidem veriſimilitudinis habeat, vel hinc colligere eſt, quia particula illa *ut* non ſemel tantum omiſſa eſſe debuiſſet, tum (quod maxime arguit effictam excuſationem) quia in iteratis editionibus omiſſio illa iterata ſubterfugere debuiſſet correctoris forteque ipſius Newtoni revidentis curam. Hoc num probabile ſit, judicent alii. Sed & ridicula eſt excuſatio taliſque videbitur, quicunque eam attente conferet cum verbis ipſis *Newtonianis.* Nam ſi ea ad mentem excuſatoris corrigere velimus, ſenſum fundent prorſus puerilem & tanto Viro indignum, adeo ut inſertio particulæ *ut* magis deformet quam emendet, potiusque infarciat inutile quam ut ſuppleat defectum. Immo forte a falſo in falſius dejicere poteſt lectorem talis infarctio. Quid enim ſi legendum eſſet, tertius terminus $\frac{nn-n}{2} o^2 z^{n-2}$ erit UT ejus incrementum ſecundum & quartus terminus $\frac{n^3-3n^2+2n}{6} o^3 z^{n-3}$ erit UT incrementum tertium; quid, inquam, annon Lector putaret, per particulam *ut* eandem utrobique proportionem indigitari? Hoc quippe ſenſus naturalis requirit, quaſi nempe *Newtonus* innuere voluiſſet, tertium terminum eſſe ad incrementum ſecundum ſicut eſt quartus terminus ad incrementum tertium: id quod falſiſſimum. Minime itaque probabile eſt, *Newtonum*, qui alioquin accuratus adeo eſt in expreſſionibus ſuis, voluiſſe lectorem ſuum in ambiguitate relinquere, & quidem tunc cum clariſſime & maxime determinate loqui potuiſſet & dicendo tantum, *tertius terminus erit ſubduplum incrementi ſecundi & quartus terminus erit ſubſextuplum incrementi tertii*: id quod poſtea antagoniſta ipſe (perſpiciens interim veram *Leibnitii* differentiandi differentialia rationem) probe obſervavit, dum in Commercio epiſtolico p. 115. ab initio agens de eadem materia non contentus dicere, terminos illos tertium & quar-

Digitized by Google

tum eſſe ut incrementa ſecundum & tertium; ſed meliora edoctus diſerte monet, priorem ex illis terminis eſſe dimidium incrementi ſecundi & alterum eſſe ſextantem incrementi tertii. Sed piget plura dicere de conficta iſta antagoniſtæ excuſatione, cum, quam detorta, quam coacta ſit, nemo non videat. Hoc unum adhuc addere liceat, antagoniſtam nimirum nimis quantum ſuffenum eſſe, ut credat, ſe ſolum ſapere ſeque rem habere cum talpis, quibus cum cœcutiant quidlibet pro quolibet obtrudi poteſt. Ut enim commentum ſuum de omiſſione particulæ *ut* plauſibilius reddat, pilulam iſtam inaurat his verbis: *le mot* Ut *ayant eté mis d' abord & enſuite oublié,* quaſi dicere vellet, *particula iſta, de qua hic agitur, cum initio appoſita ſit, nemo non videt illam poſtea omiſſam eſſe per incuriam typothetæ.* Sed parum emunctæ naris oportet eſſe, cui dolus iſte non ſuboleat, ubi enim illud *ut Newtonus* expreſſit, nempe in his verbis: *hæ fluxiones ſunt ut termini ſerierum infinitarum convergentium,* alio omnino reſpexit, nullamque per conſequens affinitatem habet illud ut hoc loco expreſſum cum altero, quod antagoniſta intrudere cupit in ſequentibus lineis. Legenti namque facile patet, *Newtonum* hic per fluxiones intelligere non ipſas differentias naſcentes, ſed tantum velocitates, quibus naſcuntur, quod utique ſequitur ex verbis hiſce: *differentia prima, cui naſcenti proportionalis eſt fluxio prima;* adeo ut mirum non ſit *Newtonum* hic dixiſſe, *Fluxiones ſunt ut termini &c.:* quia dicere non poterat, *velocitates ſunt lineæ, ſed velocitates ſunt ut lineæ.* Tantum igitur abeſt, ex eo, quod illud ut initio poſitum ſit, concludi poſſe, *Newtonum* idem illud in ſequentibus quoque in MSC. ſuo aut ſaltem in mente habuiſſe, ut potius contrarium ſequatur. Nam ex ipſo, quod putavit differentias exprimi per terminos ſeriei convergentis, differentiis vero ipſis cum ſint proportionales fluxiones, naturali deductione, licet ex falſo principio, collegit *fluxiones eſſe ut terminos ſerierum.* Faceſſat ergo tandem antagoniſta cum miſero ſuo incruſtamento.

Pergo nunc ad alterum argumentum ſpecioſius revera, ſed nihil magis ſolidum, quo antagoniſta probare nititur, *Newtono* tunc, cum Principia Philoſ. math. ſcriberet, jam innotuiſſe veram methodum differentiandi differentialia. Dixerat *Bernoullius* cum Agnato

gnato ſuo, errorem *Newtoni* circa determinationem reſiſtentiæ ad gravitatem ex eo veniſſe, quod *Newtonus* in Princip. p. 263. in ſerie quæ exprimit DG, terminum quemlibet ſumat pro aliqua ejus differentiali tanti gradus, quantæ dimenſionis exiſtit littera o in ipſo termino: quod aſſertum ſuum confirmari oſtenderunt per id, quod ſupra ex Tractatu de quadraturis excerpſimus: unde factum ut, quemadmodum ibi $\frac{ao}{e}$ ſumitur pro differentia prima ipſius DG & recte quidem, ita quoque ſecundum terminum $\frac{n^2\ o^2}{2\ e^3}$ pro ſecunda differentia & tertium $\frac{an^2\ o^3}{2\ e^5}$ pro tertia differentia ſumi debere falſo putaret. Nunc vero antagoniſta in Diario litterario p. 344. probaturus, *Newtonum* ſumſiſſe differentiam ſecundam æqualem ipſi $\frac{n^2\ o^2}{e}$, non vero æqualem ipſi $\frac{n^2\ o^2}{2\ e^3}$, demonſtrationem aliquam adornat, qua evincitur, differentiam ſecundam eſſe $= FG + kl$, citatque Princ. p. 264, ubi *Newtonus* recte ponit $FG + kl$ æqualem duplo termini tertii, hoc eſt, ipſi $\frac{n^2\ o^2}{e^3}$. Sed nihil hoc juvat antagoniſtam, niſi ſimul probet, *Newtonum* jam tum temporis, cum Principia ſua ſcriberet, ſciviſſe vel animadvertiſſe, quod $FG + kl$ ſit ſecunda differentia ipſius DG, ſiquidem ex hactenus dictis ſatis ſuperque conſtet, illum ſumſiſſe $FG + kl$ pro duplo differentiæ ſecundæ. Quare quilibet videt, hoc alterum argumentum antagoniſtæ eſſe puram putam petionem principii. Hæc, ni fallor, jam ſufficere poſſint ad probandum, B*ernollium* cum Agnato ſuo ſonticam graviſſimamque habuiſſe cauſam referendi originem erroris *Newtoniani* ad perverſum, quem fecit, uſum ſerierum convergentium. Ceterum vero ſi perrexerit antagoniſta aliter interpretari mentem *Newtoni*, quam ipſius verba diſerta volunt, per me licebit; ſed quia B*ernoullius* non tenebatur divinare mentem male expreſſam, ſive *Newtoni* ipſius, ſive typographi culpa, non video quo

Digitized by Google

jure antagoniſta audeat p. 345. Diar. litt. *Bernoullium* poſtulare erroris ex culpa alterius enati, eumque vocare errorem enormem & *generis omnino extraordinarii*. Verum ſi dicendum, quod res eſt, ex eo *Bernoullio* crimen facit antagoniſta, quod viderit detexeritque errorem *Newtoni* de male determinata reſiſtentia. Deprehendit aliquid ſiniſtri in viro, quem tanquam idolum adorat, quemque infallibilem putat. Debebat venerabundus diſſimulare & ſilentio premere. Hoc autem non fecit: hinc illæ lachrymæ! *cur aliquid vidit? Cur lumina conſcia fecit?* Quis ergo miretur, ſi tanti ſceleris reus condemnetur ibidem ab antagoniſta ad deprecationem publicam delicti & ad confeſſionem erroris, quem alius commiſit.

Nec interim auſit quiſpium ſciſcitari, cur *Bernullio* non tribuat juſtitiam *Newtonus*, qui ab Agnato ipſius in Anglia degente erroris commonitus in nova operis ſui editione eum poſtea correxit, nulla interim facta mentione nec Detectoris, nec Monitoris. Sed hoc nihil novi eſt in quibuſdam Anglis, qui ſibi ſolis licere putant aliorum inventa tanquam ſua impune uſurpare, quando ipſi Hominesque Deosque invocant, ubi vident, vel ſaltem videre arbitrantur, extraneos in ſuorum inventa manus inferre. Exempla ſunt quorundam ut *Cheynaei*, *Des Hayes*, *Taylori* aliorumque, qui paſſim inventis *Bernoullii* ſunt uſi alieniſque, vel nulla prorſus facta mentione Autoris, vel eum in præfatione tantum ambigue nominantes, ita ut, quid proprie ad ipſum pertineat, ex ipſo contextu non appareat. Id quod inprimis obſervare eſt in *Des Hayes*, qui certe maximam libri ſui partem ex *Bernoullianis* compilavit, quæ fere de verbo ad verbum in vernaculam ſuam linguam tranſtulit, unde vero ea deſcripſerit, altum ſervat ſilentium, niſi quando *Newtoniana* refert, tunc enim inventoris nomen frequentiſſime occurrit.

Propero ad alia. Audet antagoniſta in Diar. Litt. p. 346. inſinuare, *Bernoullium* de ſeriebus convergentibus dixiſſe, quod ſint erroneæ. Ego vero hoc nego & pernego: ſcit enim *Bernoullius* has ſeries eſſe veras & exhibere id, quod exhibere debent, nempe valorem quantitatis irrationalis in ſeriem expanſæ: ſed id dixit, quod etiam ego dico, incautum ſcilicet abuſu earum ſerierum facile in errorem abduci poſſe, ut certe ipſi *Newtono* contigiſſe ante oſtendimus. De cetero non apparet, quid iſtis ſeriebus opus nunc

ſit

ſit, poſtquam calculus integralis una cum differentiali invaluit, per quem brevius, commodius & jucundius conſequimur, quicquid per ſeries illas obtinetur, & multo plura. Deinde non capio, quid moverit antagoniſtam ad ſibi perſuadendum, *Bernoullium* non bene intellexiſſe, ut ibidem ait, doctrinam ſerierum convergentium, cum tamen in hac materia ſerierum cujuscunque generis, ſi quisquam alius, magnam olim temporis ſui partem triuerit, ut colligere eſt ex illis, quæ paſſim hac de re publicavit. Imo & ipſiſſimam ſeriem per extractionem radicis continuatam more *Newtoni* inventam, ipſe proprio Marte, antequam id a *Newtono* præſtitum ſciret, per methodum aliam & a *Newtoniana* diverſiſſimam eruit, & jam tum communicavit cum Illuſtri *Hoſpitalio*, cum vix Geometriam ſublimiorem delibare per unum alterumve annum incepiſſet.

Sed revertar venia Tua, Vir celeb. ad conſiderationem reſiſtentiæ determinandæ corporum curuas datas deſcribentium, ubi vidimus hallucinatum eſſe *Newtonum*, qui ergo monitus, ut in altera editione Princ. Phil. ſuum errorem corrigeret, ſubſtituit chartis diſſectis (locum enim illum, ubi error extabat, typi jam ſuperaverant, cum ſe erraſſe reſciſceret) aliquot folia, in quæ conjecerat novum canonem pro invenienda ratione reſiſtentiæ ad gravitatem. Ut igitur videat antagoniſta, me veritatem venerari, quomodo & quandocunque ſe mihi offert, meque paratum eſſe unicuique ſuum tribuere, candide & ingenue confiteor, quod novus iſte canon *Newtoni* ſit verus, bonus & elegans; an autem tantæ ſit præciſionis & tam extraordinariæ elegantiæ, ceu antagoniſta pro more ſuo exaggerat, ut ideo alter ille, quem *Bernoullius* in Actis A. 1713. p. 121. dederat, ei præferri non mereatur, judicet peritus lector, qui legerit utrumque, ac tum obſervaverit, quod is, quem *Newtonus* dedit, porrigatur duntaxat ad caſus particulares, ubi nimirum gravitas ſupponitur uniformis & nonniſi ſecundum directiones ad horizontem perpendiculares; quod autem canon, quem *Bernoullius* exhibuit loco citato, ſit multo & clarior, & univerſalior, utpote ſeſe extendens ad gravitatem non ſolum uniformem, ſed quacunque lege variabilem, & non tantum ad horizontem perpendiculariter, ſed ad quodcunque datum punctum tendentem. Teſtem produco celeberrimum *Hermannum*, qui in ſuis

Digitized by Google

ad *Bernoullium* litteris d. 14. Iun. 1715. hæc habet: *Ceterum, inquit; ſubſtituta (a Newtono) erronea methodus inveniendi denſitatem medii, ut mobile datam curvam in hoc medio reſiſtente deſcribere poſſit, etſi bona videtur, nulla tamen ratione cum tua idem multoque plura præſtante comparari meretur, quod quidem Newtonus ipſe fateri quodammodo videtur, quod colligo ex illis, quæ Cl. Varignonius in poſtremis ſuis mihi ſcribit* Mr. Moivre *me mande auſſi, que Mr. Newton eſt charmé de la ſolution, que* Mr. *Bernoulli l'oncle a donnée de ſon probleme.* Quod *Hermannus* a *Varignonio* ſibi ſcriptum refert, hic idem quoque *Bernoullio* ſcripſit. Imo & Cl. *Moivreus*, egregius ſane Geometra apud Anglos, judicium *Newtoni* de ſolutione *Bernoullii* cum ipſo communicans his utitur verbis in litteris ſuis ad eum exaratis d. 28 Iun. 1714. *J'ai vû, inquit Mr. Newton, qui m'a dit, qu'il avoit lu avec beaucoup de plaiſir vôtre methode de reſoudre le probleme de la reſiſtance, il vous rend juſtice en Homme, qui n'eſt nullement offenſé, il dit qu'elle eſt admirablement belle, & meme qu'elle eſt commode pour des expreſſions finies.* Ex quibus fere colligere licet, antagoniſtam partes *Newtoni* tueri ultra quam *Newtono* gratum eſt, & non ex veritatis amore, ſed *ex præpoſtero in gentem ſuam ſtudio.*

An autem deceat virum cordatum omnia, ſive bona, ſive mala, mordicus defendere, ideo tantum, quia ad populares ſuos ſpectant; de eo judicent ſaniores. Antagoniſta, qui minaciter adeo inſultat Viris de re mathematica longe meritiſſimis, deberet ipſe prius *ſua oſtendere inventa*, quibus divinam hanc ſcientiam locupletaverit, quam ſe de aliorum inventis in judicem erigere ſuſtineat. Sed nihil hactenus ab eo videre mihi contigit, quam quod ex aliis & quidem ex ipſo *Newtono* exſcripſit, & ſæpe quidem ſupreſſis Autorum nominibus compilavit. Scilicet ipſi licent, quæ in aliis tam indignabundus carpere conatur! Ceterum neſcio an a ſuis laudem, quam forte expectabit, ſit reportaturus eo quod *Newtonum*, Virum ſane magnum ſed hominem tamen, ſupra humanam ſortem evehere conetur, quaſi errare, quod humanum eſt ab eo alienum eſſet, aut ſicubi erraverit, id ab alio notari nefas eſſet atque profanum? quo in modico placendi ſtudio vereor ne ſe ſuſpectæ fidei reddat antagoniſta apud modeſtiores Anglos tunc quoque, cum in *Newtonum* juſtiſſima

Digitized by Google

juſtiſſima & meritiſſima congerit encomia, quando ſcilicet vident, illum ad omnia defendenda æque paratum & promptum exiſtere tanquam ex tripode dicta. Sciat enim velim, præter illum iam notatum errorem de proportione reſiſtentiæ ad gravitatem male determinata, forte & alios monſtrari poſſe in Princip. Math. qui emendari merentur, quosque, ſi *Bernoullius* tanto, ut putat antagoniſta, carpendi pruritu laboraret, quin propalaſſet nihil impediviſſet.

Liceat hic exempli loco commemorare eum, cuius iam meminit Cl. *Hermannus* in Phoronomia ſua nuper edita p. 394. ubi optime notat *Newtonum* paralogizantem in Princip. Math. p. 330. primæ edit. quando demonſtrare conatur, *aquam ea cum velocitate erumpere ex vaſis, qua motu ſuo in altum converſo ad dimidiam altitudinem aquæ ſupra foramen evehi poſſit*, quam autem propoſitionem (cujus falſitatem ipſa quoque experientia refellit) in altera editione omiſit, ſed nullam aliam ſubſtituit pro vera velocitate aquæ erumpentis demonſtranda, quæ tanta eſt præciſe, quantam acquireret corpus grave caſu accelerato ex altitudine aquæ ſupra foramen: cujus rei veritatem ab aliis ſine demonſtratione aſſumtam *Bernoullius* primus apodictice demonſtravit; ſuamque demonſtrationem ante quatuor circiter annos Cl. *Hermanno* ex Italia reduci & Baſilea transeunti Francoſurtum expoſuit, cuius vero poſtea oblitus exiſtimavit, ſe primum eſſe demonſtratorem principii illius hydraulici. Vid. Phoron. p. 39 . Sed cum nuper per litteras ei refricuiſſet memoriam, ſuamque demonſtrationem de novo expoſuiſſet, recordatus eſt, verum eſſe quod dixi, promiſitque pro candore ſuo hoc publice agnoſcere & ſimul demonſtrationem illam *Bernoullianam* in lucem edere. Interim non eſt cur credat antagoniſta, alterum hunc errorem *Newtoni* eo nunc fine adduci, ut eius exiſtimationem elevare velim, ſed quemadmodum eum cum aliis quibusdam a ſe obſervatis diu diſſimulavit *Bernoullius*, nec a me in apricum foret prolatus niſi hoc ante me feciſſet Cl. *Hermannus*.

Patere, Vir Nobiliſſime, ut paucis adhuc repriman inſultus antagoniſtæ, quibus aggreſſus eſt ſolutionem *Bernoullianam* problematis inverſi virium centralium publicatam in Comment. Acad. Reg. Scient. Paris. A. 1710. p. 521. edit. Paris. usque adeo enim *Bernoullium* perſequitur, ut nusquam & ne poſt altare quidem tutus ſit,

tanta

tanta ſcilicet eſt profanatio tamque inexpiabile crimen aliquid contra *Newtonum* tanquam ſacratiſſimum caput muſſitaſſe. Nova illa aggreſſio antagoniſtæ extat in Transact. Londin. Menſ. Sept. 1714. n. 340, ſed demum publicata anno ſuperiori 1715. Scriptum ipſum, quod ad me non pervenit, non vidi; ſed quantum video ex eo, quod inde excerptum, mihique transmiſſum eſt, nullius quidem erroris *Bernoullium* arguit antagoniſta; ſed tota ejus accuſatio ad hæc tria redit capita, 1) quod lemma more ipſius demonſtratum p. 524. in Comment. Acad. Scient. nihil aliud ſit quam ipſa *Newtoni* Propoſ. 40. Princip. math. p. 125. edit. primæ, & demonſtrationem ejus ab ipſo traditam eſſe ſimpliciorem *Bernoulliana;* 2) quod male egerit *Bernoullius*, quando *Newtono* imputavit, eum ſupponere ſine demonſtratione curvas *a tali vi* deſcriptas eſſe ſectiones conicas, nempe vi centripeta exiſtente reciproce proportionali quadrato diſtantiæ: item quod in *Bernoullium* retorqueri poſſit, ipſum etiam non poſſediſſe demonſtrationes plurium propoſitionum, quas indemonſtratas paſſim publicaverit; 3) quod *Bernoulliana* demonſtratio hujus propoſitionis inverſæ ſit admodum intricata; quod vero in nova Principiorum editione facilior multo & magis clara licet tribus verbis extet. Ad quæ repono: 1) Lemma illud idem eſſe cum prop. 40. *Newtoni* non diſſimulavit *Bernoullius*, ſed contra aperte dixit p. 524. Comment. Pariſ. ejus demonſtrationem reperiri in *Newtoni* Princip. Math. p. 125. adeo ut huic Viro ſuum tribuerit. Quid ergo hac in parte deprehendat antagoniſta & quo iure, non capio. Sed decretorie pronunciare, ut antagoniſta facit, *Newtonianam* demonſtrationem eſſe *Bernoulliana* ſimpliciorem, non eſt de officio antagoniſtæ partium ſtudio nimis addicti: atque nemo ſanus eum pro judice idoneo agnoſcet. Sit iudicium penes alios, qui nondum jurarunt in vexillum *Newtoni*. 2) Inepte ageret, qui vellet cauſari, *Bernoullium* demonſtrationes non poſſediſſe plurium propoſitionum ab ipſo ſine demonſtrationibus publicatarum. Quis enim inveniet & publicabit aliquam veritatem, cujus demonſtrationem non habeat? niſi id fiat forte per inſpirationem vel revelationem ſupernaturalem. Tale quid autem in rebus mathematicis de *Bernoullio* vel de aliis cogitare aut ſuſpicari ridiculum eſſet, ſed multo magis ridiculum eſt, quod antagoniſta tam diſparem retorſionem faciat, quæ ne γρῦ quidem ſimilitudi-

militudinis habeat cum eo, quod in *Newtono* modeſte reprehendit *Bernoullius*. Nam, quod probe notandum, nec poſtea ſecus interpretandum, minime reprehendit, quod ſtatuerit *Newtonus* propoſitionem inverſam virium centralium, quæ quadratis diſtantiarum a centro reciproce proportionantur, neque quod nullam hujus propoſitionis inverſæ demonſtrationem dederit. Poterat quippe ſimpliciter hoc affirmare & aſſerere, ſe habere demonſtrationem propoſitionis hujus inverſæ, qua nempe ſolas ſectiones conicas ſatisfacere probatur: tantum certe tribuiſſet candori *Newtoni* æquus meritorum Viri ſummi judex *Bernoullius*, ut ipſius verbis ſine ullo ſcrupulo fidem habiturus fuiſſet. Attendat igitur antagoniſta, quid ſit illud, quod fuerit improbatum, certe non ipſa aſſertio, ſed forma aſſertionis, dum ex demonſtratione propoſitionis directæ colligendam eſſe contendit eadem opera propoſitionem inverſam, *Ex tribus*, inquit p. 55. Princ. edit. prim. *noviſſimis propoſitionibus conſequens eſt* &c. Quid quæſo ſibi vult *τὸ conſequens eſt?* Annon idem eſt ac ſi dixiſſet, ex propoſitionibus iſtis *directis ultro fluunt inverſæ?* Porro p. 49. contra regulam bonæ converſionis colligit & concludit ſine demonſtratione his verbis, *Unde viciſſim, ſi vis ſit ut diſtantia* &c. Quod ſi hoc non in forma concluſionis protuliſſet, ſed ſimpliciter aſſeveraſſet, ſibi aliunde conſtare de veritate illius converſæ, hoc ſane, ut jam dixi, nemo improbaſſet. At vero hoc improbandum eſt, quod velit poſterioris veritatem ex prioris demonſtratione ſponte fluere, pateſcere, ſequi & colligi poſſe, utpote quod non majori jure ex eo concluditur, quam ſi quis vellet ex affectione, qua gaudet Spiralis logarithmica, qua nempe fit ut ad illam deſcribendam requiratur vis centripeta cubis diſtantiarum reciproce proportionalis, protinus concludere dicendo, *unde viciſſim ſi vis ſit reciproce ut cubus diſtantiæ, movebitur corpus in Spirali logarithmica*: nam nulla foret neceſſitas ſequelæ, quia eadem lege virium exiſtente moveri poſſet in ſpirali hyperbolica aliorumve generum curvis, ceu jam notum eſt. 3) Quod antagoniſta analyſin *Bernoullii*, ex qua patet veritas inverſi, nempe ſolas ſectiones conicas deſcribi poſſe per vim centripetam quadratis diſtantiarum reciproce proportionalem, intricatam & perplexam cauſetur, nihil, puto, *Bernoullium* movere debet. Quis enim neſcit, homini præjudiciis occupa-

to & in fidem alterius mancipato, nec ſui juris amplius exiſtenti, omnia diſplicere, ſive pulchra ſint, ſive non, modo ſciat non provenire ab eo, cui ſe addixit. Audiamus potius judicium aliorum, qui harum rerum ſunt intelligentiſſimi & a partium ſtudio longe remoti. Inter eos nequaquam poſtremus eſt Celeb. *Varignonius*, Vir profundæ eruditionis & in Geometricis acutiſſimi ingenii. Ille in Comment. Pariſ. A. 1710. p. 533. analyſin iſtam verbis admodum honorificis extollit. Neque minus luculentum eſt teſtimonium, quod eidem tribuit in fine ſui ſcripti p. 543, ubi inter alia dicit: *la conſtruction, qu'il vient de donner de la courbe requiſe en ce cas & la maniere, dont il fait voir, que cette courbe doit toujours etre une ſection conique, ſont d'une ſagacité & d'une adreſſe, qui repondent a ce, qu'il en paroit dans tout ce, qu'il a donné jusqu'ici au public.* Sic igitur *Varignonius* longe melius vim percepit demonſtrationis *Bernoullianæ* quam antagoniſta percipere voluit, nimirum percepit quod aliquid altius quam nuda demonſtratio nominari mereatur, & quod ſit potius via analytica, qua *a priori* penetrari poteſt ad cognitionem omnium curvarum ſatisfacientium hypotheſi virium reciproce proportionalium quadratis diſtantiarum. An vero cum tali methothodo in comparationem venire poſſit demonſtratio illa *Newtoniana* tribus, ut inquit antagoniſta, verbis extans in nova Princ. edit. aut an inde concludi poſſit, *Newtonum* reapſe habuiſſe methodum analyticam inveniendi omnes poſſibiles curvas, quæ datæ virium hypotheſi conveniant, antagoniſtæ non eſt judicare: ſed iudicent alii, quorum non intereſt huic illive favere & qui nil niſi veritatem ſectantur. Iudicent quoque de inſipida illius exagitatione, qua proſequitur formulam *Bernoullianam* $dz = aacdx : \surd(abx^4 - x^4) \int(\varphi dx - aaccxx)$ ideo tantum quia identitatem quandam deprehendit cum expreſſione *Newtoniana* prop. 41, quando inficete jocatur, *Bernoullianam* non magis a *Newtoniana* diſcrepare, quam verba latinis litteris expreſſa differunt ab iisdem verbis ſcriptis in Græcis characteribus. Iudicent, inquam, annon vel ſola diverſitas, quæ maxima eſt inter utriusque notandi rationem, ſatis ſuperque indicet, *Bernoullium* ne cogitaſſe quidem de inſtituenda comparatione inter utramque formulam. Examinent etiam conſiderentque, quam brevi via quamque diverſa a *Newtoniana* inceſſerit *Bernoullius*, dicantque

cantque poſtea, an alius quiſpiam præter antagoniſtam ſibi perſuadere poſſit meam formulam ex *Newtoniana* eſſe deſumtam. Hoc interim non temere dico, quod ſi antagoniſta non firmiora habet argumenta, quibus probet alium aliquem calculum ſuum mutuatum eſſe a *Newtono*, nobis fas erit credere, chimæram eſſe, quicquid argumentorum loco nobis obtrudere voluit. Vt enim hoc unum addam, etſi vel maxime formula *Bernoulliana* idem exprimat, quod *Newtoniana* (& qui poſſent in diverſum abire, niſi alterutra falſa esſet)? nullam video conſequentiam, *Bernoullianam* ab illa eſſe mutuatam; quid enim impediat, quominus una eademque veritas per vias toto cœlo diverſas obtineatur, Antagoniſta nullam rationem allegabit.

Num. XXIX.

Chriſtian Wolffens Gedancken &c.

hoc eſt,

Chriſtiani Wolfii P. Reg. Bor. Conſ. aulici, Mathem. & Phyſ. P. P. O. Societ. Reg. Britannicæ atque Boruſſicæ Sodalis, Explicatio phænomeni inſoliti quod d. 17. Mart. poſt ſeptimam veſpertinam Halæ Saxonum & alibi obſervatum.

Halæ 1716. 4t. Conſtat plag. 5. Tab. æn. 1. conf. Acta Erud. 1716. p. 357. ubi phænomeni delineatio & facti recenſio.

Prælectio publica Hallenſis.
Quale phænomenon apparuerit.
An hoc portentum.
An meteorum.
Cauſæ ejusdem.
An alicujus effectus quales ex hiſtoricis proferuntur
Quousque phænomenon ſit ſignum futuri.
De Iride
Negatur phænomenon aliquid ſingulare portendere

Cum phænomenon, de quo modo diximus, etiam Halæ Saxonum ſtuporem incolarum & ſtudioſorum excitaſſet; plurimi ex Cl. Wolfio quæſivere, quidnam de illius natura & ſignificatione ſentiret. Ut igitur omnibus una eademque opera ſatisfaceret; d. 24. Martii in Lectione publica ſuam ea de re ſententiam expoſuit idiomate vernaculo; non modo ſtudioſis, ſed aliis diverſorum ordinum hominibus maximo numero confluentibus. Quoniam nonnulli diſcurſum Autoris calamo exceperant & vel ipſo invito typis deſcribendum tradere decreverant; ideo ipſemet tandem ſe eo adduci paſſus eſt, ut eundem revideret & in publicum emitteret. Quatuor autem propoſuit quæſtiones & ad eas reſpondit.

Scilicet I. quærit: *utrum phænomenon diei 17. Martii ſit portentum aliquod ſingulare, an alibi jamdum alio tempore ab aliis fuerit obſervatum?* Reſpondet: idem jam alibi alio tempore ab aliis viſum eſſe. Sumit ergo, quod viderant ſuis oculis Auditores: nempe 1) lumen apparuiſſe in parte cœli boreali, cujus claritas claritatem luminis Lunaris vicit: 2) figuram ejus fuiſſe arcum inter plagas intermedias, quas noſtri *Nord-Oſt* & *Nord-Weſt* vocant, interceptum & chorda horizonti parallela terminatum: 3) ex arcu lento motu, qualis pyrobolorum eſſe ſolet, aſcendiſſe radios ad chordam arcus ſeu horizontem perpendiculares. Apparet adeo, eadem Halæ annotata eſſe, quæ paulo ante Islebiæ obſervata commemoravimus: quod ſane non mirum, cum enim diſtantia urbium ſit exigua, quin idem numero utrobique viſum fuerit phænomenon, dubitandum non eſt. Ex his indiciis probat, phænomenon idem ſpecie eſſe cum aliis, quæ ſub nomine luminis borealis deſcribuntur in Miſcellaneis Berolinenſibus p. 131. & ſeqq. & in Actis Erud. Lipſ. A. 1709. p. 162. A. 1711. p. 4. & 325. commemorantur, eoque fini breviter recenſet phænomeni circumſtantias, quas *Gaſſendus*, *Rœmerus*, *Seidelius*, *Kirchius* & *Liebknechtius* annotarunt. Subnectit ex *Cromero* alias obſervationes circumſtantiis fabuloſis commaculatas easque veritati reſtituit: ubi in genere monet, de phænomeno noſtro accipienda eſſe, quæ Hiſtorici de militibus armatis, acinacibus & virgis igneis, aliisque ſimilibus cæli portentis narrant. Sane tum *Gaſſendi* tempore, tum nuper gemina in cælo viſa narravit vulgus.

Quæſtio

Quæſtio ſecunda hæc eſt: *Num hoc phænomenon inter meteora referri debeat & ad quod genus eorum pertineat?* Reſpondet Noſter: phænomenon utique eſſe meteorum idque ignitum. Primum probat, quia locus ejus eſt in atmoſphæra noſtra; id quod evincit 1) quia vi obſervationis *Roemeri* in diſtantia duorum milliarium fuit vertici magis vicinum: 2) quia ingentem cœli tractum occupavit, quo inprimis ſpectat obſervatio Gedanenſis ante relata, etſi Noſtro, cum ſua profiteretur, nondum viſa: 3) quia exiguo temporis articulo ingens cœli ſpatium conficere viſi ſunt radii, vi obſervationum præcedentium: quo nos inprimis referimus Gedanenſem *Kirchii.* Quodſi objicias, ſi phænomenon noſtrum adeo humile fuerit: fieri non potuiſſe, ut uno eodemque tempore viſum fuerit in locis tam diſſitis, qualia ſunt Londinum in Anglia & Regiomontum in Boruſſia: noſter negat, ex ſola circumſtantia temporis concludi poſſe, phænomenon ubique viſum eſſe numero idem, præſertim cum obſervationes *Seidelii* atque *Kirchii* diverſitatem phænomeni eodem tempore in locis non adeo diſſitis obſervati manifeſte loquantur, nec (quod tum Noſter conjectando aſſecutus) obſervationes paulo ante exhibitæ in noſtro caſu in accidentalibus conveniant. Urget præterea, quod loca, quorum ingens eſt diſtantia, longitudine quidem multum, at parum latitudine differant, ita ut diverſæ phænomeni partes & Regiomonti, & Londini videri potuiſſent, etſi altitudo non major fuiſſet quam dimidii milliaris Germanici, qualis maxima nubium a *Ricciolo* atque *Keplero* aſſignatur. Nihil tamen certi de diſtantia ejus a terra definire audet ob defectum obſervationum ad calculum rite inſtituendum neceſſariarum. Quod autem præſens phænomenon in numerum ignitorum referri debeat, probat, quia lumine proprio reſplenduit, non alieno, quippe Sole, atque Luna ſub horizonte adeo depreſſis, ut eorum radii atmoſphæram ferire non potuerint, in qua tamen locus fuit phænomeni per ea, quæ modo diximus.

Quæſtio tertia *cauſas phænomeni* concernit: ubi Noſter affirmat, ipſum ut reliqua meteora ignita ex exhalationibus ſulphureis ſeu inflammabilibus productum eſſe. Materiam fuiſſe exhalationes tenues probat, quod 1) vi obſervationum *Roemeri, Kirchii, Liebknechtii* & quarundam ante a nobis exhibitarum ſtellæ per eam trans-

paruerint; 2) vi obſervationum *Rameri* & *Kirchiorum* arcus ſuperior ſæpius fuerit disruptus & mox iterum redintegratus; 3) vi obſervationis *Seidelii* pars arcus in nubeculam collecta prope Zenith Lunam occaſui vicinam exiguo temporis articulo fuerit aſſecuta & deinde per multum temporis ſpatium quieta ibidem perſtiterit, Luna jam ſub horizonte deliteſcente; 4 teſtibus iis, qui ortum phænomeni præſentis ſervarunt, nubecula nigra ſeu valde obſcura & margine rubente cincta expanſione ſui phænomeno materiam dederit. Quod autem nulla præſenti phænomeno jungatur nubes, ex obſervatione *Kirchii* patere ait, qui per tubum ſtellas in parte cœli obſcura inter arcum & horizontem deprehenſa obſervavit, quales etiam *Kirchium* juniorem nuper nudo oculo vidiſſe ante retulimus. Materiam in arcum expanſam non fuiſſe accenſam, ſed motu tantum inteſtino lentiori agitatam, qui lumini producendo ſufficiat, inde concludit, quod phænomenon diu duraverit & experimenta teſtentur, lumen iſtiusmodi motu produci poſſe. Radios tamen accenſæ materiæ deberi, ex motu eorum celeri, expanſione inſigni & duratione brevi evincit: cauſam vero accenſionis in exhalationum concentrationem conjicit, quemadmodum videmus eandem eſſe accenſionis cauſam, ſi fœnum adhuc madidum in loco clauſo congeſtum flamma tandem corripitur. Motum inteſtinum materiæ luminoſæ autopſia *Seidelii* confirmat, & per materiæ diviſibilitatem explicat, quomodo exigua portio ingens admodum ſpatium replere poſſit. Demonſtrat etiam, quod radii longe majus ſpatium occupare viſi ſint, quam revera tenuerint, & cur ad horizontem perpendiculares apparere debuerint. Figuram arcus partim rationibus phyſicis, partim opticis adſcribit: arbitratur enim faſciam non nimis latam in atmoſphæra in longum extenſam inſtar arcus apparere debere. Denique cur vulgus fingat viſos eſſe exercitus, enſes ac virgas igneas, rationem hanc reddit, quod vulgus figuras nunquam conſideret in abſtracto, ſed tantum in concreto: unde de figura phænomeni judicaturo in mentem veniunt corpora ſimilem propemodum figuram habentia, & alias ſæpe viſa. Quodſi phænomenon terrorem injiciat meticuloſis; ipſi talia in mentem veniunt, quæ in puniendis maleficis uſum habere ſolent. Hinc in caſu noſtro ex radiis finxerunt enſes & virgas.

Ad

Digitized by Google

Ad quartam denique quæſtionem: *num phænomeni noſtri aliquis ſit effectus in hæc ſublunaria & an aliquid portendat?* reſpondet Autor, & effectum eſſe nullum, & ſignificationem nullam. Quod enim prius attinet, cum ex antecedentibus manifeſtum eſſe arbitretur, meteorum noſtrum eſſe fulgur imperfectum, quod ad maturitatem pervenire non potuit, vel quia exhalationes ob æſtum deficientem non ſufficienter diviſæ atque expanſæ, vel quia earum non ſufficiens adfuit copia, vel propter rationem utramque: non alius eſſe poterit effectus meteori in ſublunaria, ubi exhalationes denuo in tellurem præcipitantur, quam qui eſſe poteſt, ubi poſt fulgurationes recidunt, id eſt, ad ſenſum nullus. Quod ſignificationem concernit, non diffitetur Noſter, paſſim ab Hiſtoricis annotari caſus tragicos meteora iſtiusmodi inſecutos. E. gr. A. 1118. in Polonia ſecuti ſunt imbres, qui omnem agri culturam anno iſto prohibuere A. 1402. fulgurantibus haſtis in cœlo ſpectatis, Duce Alarico Gothi diripuerunt Romam: A. 1529. meteorum noſtro ſimile (ſi ſepares, quæ vi antecedentium imaginatio addidit) cum ſpectaretur in cœlo, *Solimannus* Turcarum Imperator exercitu 300000 militum Viennam obſedit: A. 1547. *Johannes Fridericus* Elector Saxoniæ a *Carolo V.* Imperatore victus & in carcerem detruſus: A. 1558. Hiſpanus debellavit Batavos & Ruſſorum Imperator exercitu 300000. militum Livoniam devaſtavit: A. 1648. inquietus redditus eſt Reip. Polonicæ ſtatus tum ob bella inteſtina, tum ob externa atque mortem *Vladislai* Regis: A. 1685. *Carolus Guſtavus* Rex Suecorum Polonos vicit & Varſaviam atque Cracoviam in poteſtatem ſuam redegit. Cum adeo experientia pro ſignificatione militare videatur; ideo accuratius in eam inquirendum eſſe duxit.

Notat itaque ſigna eſſe duplicia, vel naturalia, vel artificialia. Cum omnia in natura corporea inter ſe ſint connexa, atque ideo ſtatus præſens ſit futuro gravidus, equidem non negat, quodlibet naturæ phænomenon certo modo eſſe ſignum quoddam venturi; nulla tamen ratione probari poſſe cenſet, quod ſingularem quandam ac inſolitam in univerſo corporeo mutationem loquatur. Multo minus autem concedit, quod ſignum artificiale ſit habendum, quaſi aliquid ex impoſitione Dei portendat, quod Deus nullibi ejus dedit (quod tamen neceſſarium foret) explicationem, nec ſpecia-

lem,

lem, qualem de iride habemus, nec generalem; quin potius ſignificationem ad ſuperſtitionem gentilium retulerit, Jer. X. 2. 2 Reg. XXI, 2, 6, quia judice noſtro ſapientiæ Dei & autoritati verbi divini contraria. Deum enim ob ſapientiam ſummam ſuperflua facere non poſſe, id quod tamen fieret, ſi ſignum aliquod mali eventuri conſtitueret meteoron, cum nexus inter peccata & pœnas arbitrarias divinas in Scriptura ſufficienter explicetur, & fama publica de bellorum apparatibus eum in memoriam revocet. Autoritati divinæ autem detrahere eos, qui ſigno iſtiusmodi majorem fidem habent, quam verbo divino, cum tamen hoc una virtutem largiatur credendi, illud tantum excitare poſſit ad oracula divina perluſtranda.

Ceterum ad exempla reſpondet Autor, 1) nullam eſſe conſequentiam, quod phænomenon aliquod ſingulare portendat caſus tragicos, qui ſubſequuntur, cum nexus eorum cum phænomeno accidentalis eſſe poſſit: 2) non ſemper meteorum noſtrum ſubſecutos eſſe caſus funeſtos, quod exemplis Daniæ, Marchiæ & Haſſiæ probat, ubi A. 1707. & 1710. apparuit. Neque tamen improbat, ſi quis (quod in contemplatione omnium naturæ operum fieri poteſt) agnoſcendarum Numinis perfectionum & reſipiſcendi anſam inde arripiat. In appendice obſervationes quasdam ſingulares adjicit, quas aliunde accepit, cum pleraque jam typis eſſent deſcripta, & inde ſuam de hoc meteoro theoriam, quod nempe ſit fulgur imperfectum, ſtabilit: quam obſervatione *Kirchii* Dantiſcana egregie confirmat. Ubi inprimis notatu dignum eſt, quod in diſtantia 10. circiter milliarium ab urbe Hala materia quædam inſtar pulveris ſulphurei deciderit, cum nubes obſcura in arcum luminoſum expanderetur.

Num.

Digitized by Google

Tab. IV.

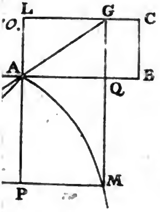
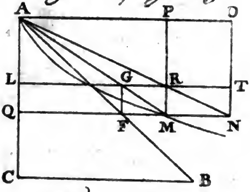


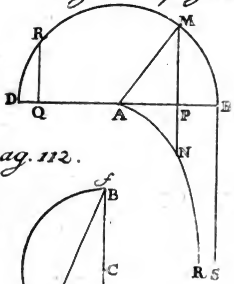
Fig. 23. pag. 109.



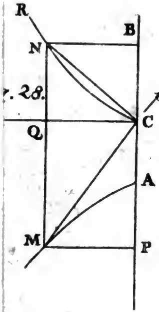
pag. 110.



Fig. 26. pag. 111.



. 28. pag. 112.





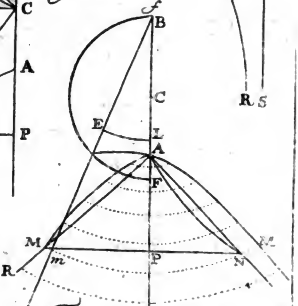


Fig. 27. pag. 111. 114.

Digitized by Google

Num. XXX.

C. Wolfii Theoremata Geometrica nova, quibus omnium Parabolarum, Hyperbolarum & Ciſſoidum in infinitum, aliarumque innumerarum curvarum deſcriptiones ſimpliciſſimæ continentur.

Methodi atque uſus.

THEOREMA 1. *Si in triangulo æquicruro* ACB *ducatur* QF *baſi* BC *parallela & aſſumta conſtante* AL *compleatur rectangulum* FGLQ, *tandemque per* A *&* G *ducatur recta* AM; *erit punctum* M *in Parabola* APOLLONII, *cujus axis* AP, *vertex* A *& parameter* AL. Fig. 23.

DEMONSTRATIO. Ob paralleliſmum rectarum LG & QM eſt $AL : LG = AQ : QM$, hoc eſt, quia $GL = FQ = AQ$ *per hypoth.* $AL : AQ = AQ : QM$. Sed ob paralleliſmum rectarum AQ & PM, itemque AP & QM, eſt $AP = QM$ & $PM = AQ$. Quare $AL : PM = PM : AP$. Cum itaque $AL \cdot AP = PM^2$; erit punctum M in Parabola *Apollonii*, quæ habet axem AP, verticem in A & parametrum AL. Q. e. d.

THEOREMA 2. *Si ad axem* AP *Parabolæ cujuscunque ex earum numero, ad quas, poſita parametro* $= 1$, $PM^m = AP$, *erigatur normalis* AC *in vertice* A, *fiatque* AL *parametro &* LR *ipſi* QM *parallela & æqualis; recta per* A *&* R *ducta deſignabit punctum* N, *quod eſt in parabola proxime ſuperiori quam* AM, *e. gr. in Parabola ſecundi generis, ſi* AM *fuerit primi generis.*

DEMONSTRATIO. Ob paralleliſmum rectarum LR & QN eſt $AL : LR = AQ : QN$, hoc eſt, quia $LR = QM$ *per hypoth.* $AL : QM = AQ : QN$. Sed, poſita parametro $AL = 1$, ex natura Parabolarum $QM = AQ^m$: quare $1 : AQ^m = AQ : QN$. Quoniam itaque ob paralleliſmum rectarum AO & QN, itemque AQ & ON, eſt $AQ = ON$ & $QN = AO$; erit $1 : ON^m = ON : AO$,

P conſe-

conſequenter $AO = ON^{m+1}$. Eſt itaque punctum *N* in Parabola proxime ſuperiore quam *AM*. Q. e. d.

Fig. 24. THEOREMA 3. *Si in parallelogrammo rectangulo* ALCB *ducatur* GQ *ipſi* AL *parallela & ad diagonalem* AG *rectanguli* ALGQ *excitetur normalis* AM *rectæ* GQ *continuatæ in* M *occurrens; erit punctum* M *in Parabola* Apollonii, *cujus parameter* AL.

DEMONSTRATIO. Eſt enim ob angulum *GAM* rectum $GQ : QA = QA : QM$. Quare cum ſit ob parallelifmum rectarum *GM* & *LP*, itemque *LG*, *AQ*, & *PM*, $AL = GQ$, $AQ = PM$ & $QM = AP$; erit etiam $AL : PM = PM : AP$, conſequenter $AL . AP = PM^2$. Eſt adeo punctum *M* in parabola *Apollonii*, cujus parameter *AL*. Q. e. d.

THEOREMA 4. *Si ad chordam* AM *in parabola quacunque* AMH *ex illarum numero, ad quas* $AL . AP^m = AP^{m+1}$ *excitetur normalis* AN *ſemiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrens; erit punctum* N *in parabola proxime ſuperiore quam* AMH. E. gr. Si *M* fuerit in Parabola primi generis, erit *N* in ea, quæ ſecundi generis; ſi *S* Parabola tertii, *V* in Parabola quarti generis &c.

DEMONSTRATIO. Cum enim ſit ob angulum *MAN* rectum $PM : AP = AP : PN$; erit etiam $PM^m : AP^m = AP^m : PN^m$. Sed $PM^m = AL . AP^{m-1}$ ex natura Parabolarum. Ergo $AL : AP = AP^m : PN^m$. Quoniam vero ob parallelismum rectarum *AP* & *TN*, itemque *AT* & *PN*, $AP = TN$ & $AT = PN$; erit $AL : TN = TN^m : AT^m$, conſequenter $AL . AT^m = TN^{m+1}$. Eſt itaque punctum *N* in parabola proxime ſuperiori quam *AMH*. Q. e. d.

Fig. 25. THEOREMA 5. *Si ad chordam arcus circuli* AM *erigatur normalis* AN *ſemiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrens; punctum* N *eſt in Ciſſoide Dioclis.*

DEMONSTRATIO. Quoniam ob angulum *NAM* rectum $PM : PA = PA : PN$; erit etiam $PM^2 : PA^2 = PA^2 : PN^2$. Sed $PM^2 = AP . PB$ ex natura circuli. Ergo $AP . PB : PA^2 = PA^2 : PN^2$, conſequenter $PB : PA = PA^2 : PN^2$. Quare ſi $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; habetur æquatio curuæ *AND* naturam definiens $x^3 : (a - x) = y^2$. Unde patet, eſſe Ciſſoidem Dioclis. Q. e. d.

THEOREMA 6. *Si* AMB *fuerit circulus ſuperioris generis, punctum* N *eodem modo determinatum eſt in Ciſſoide generis proxime*

me ſuperioris. E. gr. ſi AMB *circulus ſecundi generis, dico Ciſſoidem* AND *fore tertii generis.*

DEMONSTRATIO. Cum ſit $PM^{m+1} : AP^{m+1} = AP^{m+1} : PN^{m+1}$ & $PM^{m+1} = AP^{m}$. PB ex natura circulorum ſuperiorum; erit $PB : AP = AP^{m+1} : PN^{m+1}$. Quare ſi ut ante ſit $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; erit æquatio curvas AND in infinitum definiens $X^{m+2} : (a-x) = Y^{m+1}$. Unde intelligitur, in quolibet caſu AND eſſe Ciſſoidem aliquam & genus ejus uno gradu ſuperare genus circuli genitoris AND. Q. e. d.

SCHOLION. Si curva genetrix ſit ellipſis; genita habet ſemiordinatas ad ſemiordinatas Ciſſoidis ejusdem generis in ratione conſtante. Sunt nempe potentiæ ſemiordinatarum illius curuæ ad potentias Ciſſoidis ut parameter ellipſis ad ejus axem, qui idem eſt diameter circuli genitoris.

THEOREMA 7. *Si recta* AN *ad radium* AM *circuli* DMB *normalis ſemiordinatæ* PM *continuatæ in* N *occurrat, punctum* N *erit in curua, cujus hæc ſingularis eſt proprietas, ut facta* AQ = PM, *trilineum* APN *ſit ſegmento ſemicirculi* DQR *æquale.* Fig. 26.

DEMONSTRATIO. Sit $AP = x$, $AM = a$; erit $PM = \surd(a^2 - x^2)$, & hinc ob $PM : AP = AP : PN$ reperitur $PN = x^2 : \surd(a^2 - x^2)$; eſt adeo vi calculi ſummatorii *Leibnitiani* trilineum $APN = \int \frac{x^2\, dx}{\surd(a^2 - x^2)}$. Sit $DQ = v$; erit $QR = \surd(2av - v^2)$ & hinc ſegmentum ſemicirculi $\int dv \surd(2av - v^2)$. Eſt vero *per hypoth.* $QA = PM$, hoc eſt, $a - v = \surd(a^2 - x^2)$. Unde facta reductione reperitur $x = \surd(2av - v^2)$, facta vero differentiatione $xdx : \surd(a^2 - x^2) = dv$. Ergo $\int dv \surd(2av - v^2) = \int \frac{x^2\, dx}{\surd(a^2 - x^2)}$ hoc eſt, $DQR = APN$. Q. e. d.

SCHOLION. Quoniam $x = \surd(2av - v^2)$; patet hinc inſignis aliqua circuli proprietas hactenus non animadverſa. Nempe ſi fiat $AQ = PM$, fore $QR = AP$. Obiter noto, BC ad diametrum circuli PB normalem eſſe curuæ ANR aſymptotum.

THEOREMA 8. *Si ad chordam* AM *hyperbolæ æquilateræ* AMR *perpendicularis* AN *excitetur ſemiordinatæ* PM *in* N Fig. 27.

occurrens, punctum N *eſt in curua Ciſſoidi agnata, in qua nempe, poſito axe transverſo hyperbolæ* AB, BP: AP=AP²: PN².

DEMONSTRATIO. Cum enim ſit $PM^2 : AP^2 = AP^2 : PN^2$ & ex natura hyperbolæ æquilateræ $PM^2 = AB \cdot BP$; erit $AP \cdot BP : AP^2 = AP^2 : PN^2$, conſequenter $BP : AP = AP^2 : PN^2$. Quod vero hæc curua agnata ſit Ciſſoidi, ex æquatione patet. Sit enim $AB = a$, $AP = x$, $PN = y$; erit $y^2 = x^3 : (a + x.)$. At Ciſſoidis æquatio eſt $y^2 = x^3 : (a - x)$.

SCHOLION. Superiorum generum hyperbolæ æquilateræ gignunt curuas ſuperiorum generum Ciſſoidibus agnatas, quæ proprio nomine adhuc deſtituuntur, quia hactenus a Geometris non fuerunt conſideratæ. Hyperbolæ ſcalenæ generant curvas, in quibus potentiæ ordinatarum ad potentias ſimiles in prioribus rationem conſtantem habent parametri genetricis ad ejus axem transverſum.

Fig. 28. THEOREMA 9. *Si ex centro* C *hyperbolæ æquilateræ ad quodcunque punctum* M *ducatur recta* CM *& in* C *excitetur ad eam normalis* CN; C Q *vero perpendicularis ad axem* AB, *tandemque ex* M *ducatur* MN *ipſi* BP *parallela occurrens normali* CN *in puncto* N; *erit hoc punctum in curua* CNR, *cujus hæc ſingularis eſt proprietas, ut trilineum mixtilineum* CQN *ſit ſegmento hyberbolico* APM *æquale.*

DEMONSTRATIO. Sit $AC = a$, $CQ = x$; erit ex natura hyperbolæ æquilateræ $MQ = \surd(x^2 + a^2)$. Unde ob $MQ : QC = QC : QN$ reperitur $QN = x^2 : \surd(x^2 + a^2)$ quare vi calculi ſummatorii *Leibnitiani* $\int x^2 dx : \surd (x^2 + a^2)$ eſt ſpatium trilineum CNQ. Sit $AP = v$; erit $PM = \surd(2av + v^2)$ per naturam hyperbolæ æquilateræ, & hinc ſegmentum hyperbolicum $AMP = \int dv \surd(2av + v^2)$. Eſt vero ob $CQ = PM$ $x = \surd(2av + v^2)$ & ob $CP = QM$ vi calculi *Leibnitiani* $x dx : \surd(x^2 + a^2) = dv$. Patet ergo eſſe $\int x^2 dx : \surd(x^2 + a^2) = \int dv \surd(2av + v^2)$ hoc eſt, $CQN = AMP$. q. e. d.

COROLLARIUM. Quia $QN = y = x^2 : \surd(x^2 + a^2)$; erit $y^2 = x^4 : (x^2 + a^2)$. Eſt itaque curvi tertii generis.

THEOREMA 10. *Si* DC *&* CE *fuerint aſymptoti alicujus Hyperbolæ* AMS *ex earum numero, ad quas ſpectat æquatio* $a^{m+1} = x y^m$ (*poſitis nempe* $CL = a$, $CP = x$ *&* PM *ipſi* CD *parallela* $= y$)

$=y$) *& ducta per* M *ipſi* CE *parallela* KN; *factaque* CH $=$ CL, *ex* H *ducatur* HQ *ipſi* KP *& ex* Q *aſymptoto* CD *parallela* QN; *erit punctum* N *in Hyperbola proxime ſuperiori quam eſt genetrix* AML.

DEMONSTRATIO. Ob paralleliſmum rectarum KL & HQ eſt $CK:CH=CP:CQ$. Sed $CK=PM=y$ & $CH=CL=a$. Eſt itaque $PM:CL=CP:CQ$. Et quoniam ex natura hyperbolæ $CP=a^{m+1}:y^m$; reperitur $CQ=a^{m+2}:y^{m+1}$. Unde ſi $CQ=X$; erit $a^{m+2}=xy^{m+1}$. q. e. d.

THEOREMA 11. *Si* CD *&* CE *fuerint aſymptoti &* CL *latus potentiæ hyperbolæ ductiſque* AL $=$ CL *&* PQ *aſymptoto* CE *&* AT *alteri* CD *parallelis jungantur puncta* C *&* Q *recta* CQ *atque ex* N *demittatur perpendicularis* NM; *erit punctum* M *in Hyperbola Apollonii.* Fig. 29.

DEMONSTRATIO. Etenim ob paralleliſmum rectarum LN & PQ eſt $CL:CP=LN:PQ$. Sed $PQ=CL$. Ergo $CL:CP=LN:CL$; conſequenter $CL^2=CP.PN$. Eſt adeo N in hyperbola Apollonii. Q. e d.

THEOREMA 12. *Si* AMG *fuerit Hyperbola ex earum numero, quæ ſub æquatione* $a^{m+1}=x^m y$ *continentur &* CL $=$ AL *latus potentiæ hyperbolæ,* EC *vero &* CD *ejus aſymptoti, ductaque ex* C *ad quodvis hyperbolæ punctum* M *recta* CM *per* R *agatur ipſi* CE *parallela* RS; *erit punctum* S *in hyperbola proxime ſuperiori, quam* AMG.

DEMONSTRATIO. Eſt enim $CP:PM=CL:LR$. Sed $LR=PS$. Ergo $CP:PM=CL:PS$. Sit $CL=a$, $PC=x$; erit $PM=a^{m+1}:x^m$, conſequenter $PS=a^{m+2}:x^{m+1}$, & hinc æquatio pro curua, in qua punctum S, $a^{m+2}=x^{m+1}y$. Q. e.d.

SCHOLION. Me non monente apparet, ſimilibus artificiis innumeras alias curuas deſcribi poſſe. Noſtra vero theoremata in lucem publicam proferre libuit, non modo quod hactenus deſideratæ fuerint parabolarum & hyperbolarum ſuperiorum deſcriptiones commodæ, verum etiam quod noſtræ curuarum deſcriptiones mihi utiles viſæ fuerint ad theoremata condenda. Ceterum cum huc uſque in conſtruendis æquationibus cubicis & biquadraticis parabola ceteris ſectionibus conicis prælata fuerit ob ſimplici-

tatem conſtructionis, hyperbola autem ſæpius ſuppeditet conſtructiones concinniores & ab ipſa quaſi natura ad ſolutionem quorumdam problematum præ aliis lineis deſtinetur; epilogi loco adjicere libet hyperbolæ conſtructionem adeo ſimplicem, ut hyperbolam in poſterum facilius, quam parabolam conſtruere liceat. Sit nimirum *AB* axis transverſus, *AD* ad *AB* normalis ſemiaxis conjugatus. Ex centro hyperbolæ *C* deſcribatur ſemicirculus *EDf* radio *CD*; erunt *f* & *F* foci hyperbolarum oppoſitarum. Ex *F* per *D* (aut quomodocunque libuerit) ducatur recta *FG* et ex *F* radio *FE*, qui axi transverſo æqualis deſcribatur arcus *LE*, mox alii complures concentrici *MM* infra verticem hyperbolæ *A*. Tandem ex foco *F* intervallo *Em* determinentur puncta *M* & *M*.

Fig. 27.

Num. XXXI.
Notanda circa Theoriam colorum Newtonianam.

1) Dubia obmota. 2) Modus radios ſolares ſeparandi.

In Actis A. 1713. p. 447. monuimus, multos optare, ut Vir ſummus *Newtonus* mentem ſuam aperire dignetur de difficultate ab ingenioſiſſimo Mariotto eius colorum theoriæ objecta *). Mariottus ſcilicet contendit, lumen coloratum per refractionem in priſmate trigono factam productum iterata refractione in alios colores ex parte mutari, quod tamen vi theoriæ *Newtonianæ* immutabile eſſe debebat. Cum hæc legeret *Newtonus*, difficultatem e medio ſublaturus experimenta, quibus theoria ipſius confirmatur, juxta methodum ſuam per I. T. Deſaguliers Societatis Regiæ Sodalem, coram illuſtri hac Societate iterari curavit, qui eadem poſtea coram Monmortio aliiſque Academiæ Regiæ Scientiarum Sociis felici cum ſucceſſu repetiit. Inde apparet, radios luminis eſſe omnino heterogeneos & pro diverſitate coloris diverſos admittere refrangibilitatis atque reflexibilitatis gradus, & colores vere primitivos per

*) *Qui ibidem radium violaceum in rubrum & flavum ſe mutaſſe teſtatur.*

Digitized by Google

per refractionem in alios minime mutari poſſe. Ratio vero, cur Mariotto non ſucceſſerit experimentum, hæc redditur, quod colores per refractionem in priſmate factam productos falſo habuerit pro primitivis, cum per eam radii heterogenei non prorſus a ſe invicem ſeparentur, atque methodum ignoraverit eos ſufficienter a ſe invicem ſeparandi. Primum nimirum eandem publicavit *Newtonus* in Optica prop. 4. lib. & Deſaguliers teſtatur, deſcriptionem ibi traditam ſibi ſuffeciſſe ad experimenta cum ſucceſſu capienda. Succesſus experimentorum claret ex Transactionibus Anglicanis Anni 1716. ubi Num. 348. p. 435. & ſeqq. ſingula diſtincte deſcribuntur, quæ coram Societate Regia ad nutum *Newtoni* iteravit.

Nos operæ pretium judicamus, ut methodum ſeparandi a ſe invicem heterogeneos luminis compoſiti radios ex Optica *Newtoniana* huc transcribamus. In Solis radio per parvum rotundumque foramen in cubiculum tenebricoſum immiſo lens *MN* intervallo circiter decem duodecimve pedum a feneſtra erigatur, qua foraminis imago *I* ſuper chartæ albæ plagulam ultra lentem collocatam diſtincta depingatur. Deinde proxime poſt lentem *MN* priſma vitreum *ABC* interponatur, quo lumen trajectum refringatur ab *I* ad aliam chartam *pt*, ibique rotunda imago *I* convertatur in oblongam *pt*. Movenda autem eſt charta ultro citroque usque eo, donec charta & priſma juſto inter ſe ſpatio diſtent, quo rectilinea imaginis latera quam maxime diſtincta appareant, ſine ulla penumbra. Ea imago *pt* conſtat ex circulis *ag*, *bh*, *ci*, *dk*, *el*, in una eademque recta ordine continuo diſpoſitis, qui ſinguli æquales ſunt circulo *I* & conſequenter foramini *F* magnitudine reſpondent. Quamobrem minuendo id foramen hi circuli, iisdem adhuc manentibus centrorum intervallis, in quam libuerit parvitatem contrahi poterunt, indeque obtinebitur radiorum mixtura in imagine *pt* tam parva, quam ipſi cupimus. Loco rotundi foraminis *F* melius adhibetur oblongum, forma oblongi parallelogrammi, cujus longitudo parallela ſit priſmati *ABC* & unciæ unius aut duarum, latitudo ſolummodo $\frac{1}{10}$ aut $\frac{1}{20}$ unciæ. Poteſt etiam adhiberi foramen triangulum, binis lateribus inter ſe æqualibus, cujus baſis e. gr. circiter $\frac{1}{10}$ unciæ, altitudo uncia una aut plus eo. Etenim hoc pacto, ſi priſmatis axis ſit parallelus ad trianguli perpendicularem, imago *pt* jam compoſita erit ex

Fig. 30.

Fig. 31.

Digitized by Google

ex triangulis æquicruris *ag*, *bh*, *ci*, *dk*, *el*, *fm* &c. aliisque innumeris intermediis triangulis, foramini triangulari forma & magnitudine reſpondentibus & inter duas lineas parallelas *af* & *gm* ordine continuo diſpoſitis. Quare lumen a latere obſcuriori *gm* erit plane ſimpliciſſimum, a clariori *af* aliquantum compoſitum, ut adeo in utroque varia experimenta una capere liceat. In hujusmodi experimentis cubiculum eſſe debet maxime tenebricoſum, lens bona, qualis in tubis adhiberi ſolet, priſma angulo longiori, puta 70 graduum, beneque factum ex vitro bullis venulisque immuni, & faciebus accurate planis, ſumma item cum cura perpolitum, quo modo lentes tuborum poliuntur. Priſmatis præterea acies angulatæ lentisque extremitates, quatenus irregularem aliquam refractionem efficere poſſint, charta nigra agglutinata obtegi debent, radiique ſolaris in cubiculum transmiſſi lumen id omne, quod ad experimentum erit inutile, charta nigra aliove aliquo nigro objecto corpore omnino intercipiendum eſt. Denique quia priſmata apta difficillime comparantur, utendum eſt vaſis ex ſpeculorum confractorum partibus in formam priſmatum, concluſa intus aqua pluvia, compactis, & ad augendam refractionem aqua Sacharo Saturni copioſe imbui poteſt.

Num. XXXII.

Elogium *Godofredi Guilielmi Leibnitii.*

Vita Leibnitii Atavus parentes.
Induſtria in ſcholis privata.
Studia in ſcholis elegantiora, mathematica.
In academia hyſtorica, juridica.
Diſp. de principio individuationis 1662.
Specimen quæſt. Philoſoph. 1664.
Tr. de arte combinatoria.
Diſp. de conditionibus 1665. plurium volumin.
Chymica ejus.
Moguntiæ acta favente Boineburgio.
Method. diſcendæ jurisprudent. conſcripta.
Alſtedii encyclopædiam continuare auſus.
Ariſtoteles, Religio defenſa.
Theoria motus, optica.
Studium Geometriæ ſubtilioris, aliaque in Gallia.
Machina arithmetica ibidem.
Litterarum commercia.
1673. Iter in Angliam.
Domicilium Hannoveræ conſtitutum.
Bacheri odia.
Diaria Eruditorum concredita.
Lib. de jure ſuprematus &c.
De legatis &c.
Promotio Act. Eruditorum.
1684. Specimen calculi differentialis &c.
Hiſtoria Domus Brunſuicenſis & alia.
Protogæa
Codex diplomaticus.

Contro-

Controverſiæ juris publici.
Specimen Dynam. Harm. præſt.
Societas Berolinenſis fundata.
Promotio unionis Reform.
Ab ao. 1711. Conſiliarius Aulicus Imperii.
Collectanea etymologica.
Controverſiæ cum Anglis.
Obitus. aó. 1716.
Vitæ ac morum genus &c.

Anno ſuperiori Orbis eruditus amiſit non ſine ingenti Scientiarum atque bonarum artium detrimento ornamentum ſuum ac decus facile præcipuum, Virum illuſtrem, *Godofredum Guilielmum Leibnitium*, in omni ſcientiarum bonarumque artium genere ſummum. Natus eſt Lipſiæ anno ſuperioris Seculi quadrageſimo & ſexto die vigeſima tertia Iunii juxta ſtylum Julianum, ſeu quarta Julii juxta correctiorem, quo nunc utimur. Patrem habuit *Fridericum Leibnitium*, Moralium Profeſſorem, & Univerſitatis Actuarium; matrem vero Catharinam, *Guilielmi Schmuckii*, J. U. D. & in Univerſitate noſtra Profeſſoris publici, filiam. E majoribus ejus in celebritate verſatus eſt *Paulus de Leibnitz*, frater germanus *Chriſtophori Leibnitii*, qui Noſtri atavus fuit: eum etenim Rudolphus II. Imperator (id quod diploma teſtatur) ob res in bello præclare geſtas ad dignitatem generoſi Equitis evexit, conceſſo peculiari inſigni, quo etiam Noſter conſtanter uſus eſt. Soror uterina, Anna Catharina, nupſit *Simeoni Læflero*, S. S. Theologiæ Licentiato & ad D. Thomæ in urbe noſtra Archidiacono, ex quo conjugio natus eſt *Fridericus Simeon Læflerus*, in vicinia Paſtor, unicus Viri illuſtris hæres. Ex priori parentis conjugio geniti erant *Iohannes Fridericus*, Scholæ Lipſienſis Thomanæ Collega tertius, & *Roſina*, *Henrici Freislebii*, Doctoris Theologiæ & Antiſtitis Sacrorum Orlamundanorum, conjux, jam multis ab hinc annis una cum Sorore uterina ex hac vita egreſſi.

Patre, cum eſſet ſex annorum puer, A. 1652. d. 5. Sept. mortuo, mater fœmina valde prudens ac pia in ejus educationem omni ſtudio incubuit, eumque in patriæ ludum Nicolaitanum miſit, ubi literis & Latinis & Græcis a *Iohanne* inprimis *Hornſchuchio* & *Tilemanno Bachuſio*, inſtitutus eſt. Vix comprehenderat animo linguæ utriusque elementa, cum privatim ad Lectionem *Livii* aliorumque Autorum claſſicorum, renitentibus Magiſtris, accederet. E poëtis *Virgilium* manu ſedula, mente attenta evolvit, ita ut ſenex tantum

non omnes Poëtæ verſus non interrupta ſerie recitare potuerit, atque ex ejus lectione adeo profecit, ut aliquando Carmen heroicum trecentorum verſuum ſine ulla eliſione intra unius diei ſpatium compoſuerit. Anno ætatis decimo quinto Academica ingreſſus eſt ſtudia: ubi primum Philoſophiam atque Matheſin pro viribus illis, excoluit, quod videret, ſe Scholaſticorum veterumque Mathematicorum ac *Carteſii* ſcripta, quæ in parentis bibliotheca ſelecta offendebat, intelligere non poſſe, etſi Latinitatis melioris optime gnarus. Præcipuo itaque duce uſus eſt *Iacobo Thomaſio*, qui literas elegantiores cum Philoſophiæ Scholaſticæ tunc temporis receptæ ſtudio conjunxerat & quem ſine pari futurum fuiſſe poſtea judicavit, ubi ad virilem, immo ſenilem ætatem pervenit, ſi ea ipſi contigiſſet felicitas, ut recentiorum in Philoſophia atque Matheſi inventa, quæ noſtro ævo reſervaverat providentia divina, vidiſſet. In Mathematicis audivit *Iohannem Kühnium*, publicum in Univerſitate patria Mathematum Profeſſorem, cujus obſcurius tradita cum ipſe accurate perciperet, commilitones vero aſſequi non poſſent, ut & ipſi intelligerent, diſputando cum Magiſtro ac in ejus doctrinæ veritatem inquirendo effecit. Mox in Academiam Ienenſem ſe contulit, *Erhardi Weigelii*, Mathematum Profeſſoris celebris, lectiones Mathematicas frequentaturus: ubi etiam *Iohanne Andrea Boſio*, Polyhiſtore celeberrimo duce ad ſtudium hiſtoricum animum appulit; nec *Falckneri* Scholas Juridicas neglexit, cum A. 1662. primam Philoſophiæ lauream impetraſſet. Anno 1663. in patriam rediit & ſub *Thomaſii* præſidio *de principio individuationis* publice diſputavit. Eodem anno Brunſuigam abiit ſalutatum *Iohannem Strauchium*, ICtum celeberrimum urbisque Syndicum, matris ſororem in matrimonio habentem, & ut expediret quædam hæreditatis negotia, de quibus diſſentiebant.

Patriæ redditus 1664 Magiſter bonarum artium renunciatus eſt & Philoſophiam ad Juris interpretationem applicans, non multo poſt *Specimen quæſtionum Philoſophicarum e Iure collectarum* Præſes in cathedram produxit. Magna animi attentione Philoſophorum Græcorum Scripta evolvit & conciliationem Philoſophiæ Platonicæ atque Ariſtotelicæ meditatus, integros ſæpe dies in nemore prope Lipſiam conſumſit. Pro loco in ordine Philoſophorum obti-

nendo

nendo diſputationem *de Complexionibus* habuit, quæ initium fuit Tractatus de arte combinatoria, cujus poſteriorem editionem anno nonageſimo ſuperioris ſeculi ſe inſcio factam ægerrime tulit, cum ad maturiorem ætatem perveniens multas quidem meditationes egregias multos tamen etiam defectus in eo notaverit. Palmarium vero ipſius ſtudium fuit Juriſprudentia, cui *Bartholomæo Leonhardo Schwendendorffero* & *Quirino Schachero* ducibus vacavit. Sub illius præſidio in cathedra ICtorum A. 1665. *de Conditionibus* bis diſputavit & Juris utriusque Baccalaureus creatus eſt. Horas ſubciſivas in legendis ſcriptis literatorum celebratiſſimorum conſumens materiam Tractatus de ſcriptoribus Lipſianizantibus ſeu Laconicum Lipſii ſcribendi genus imitantibus collegit, quem tamen aliis negotiis diſtractus non perfecit. A. 1666. titulum Doctoris Juris ambiens, eum quidem ob cauſas arcanas & quod nondum maturus annis crederetur, impetrare non potuit; Quare patriæ valedicens in Academiam Altorfinam ſe contulit, & eodem anno cum incredibili omnium plauſu Doctor Iuris creatus eſt, poſtquam de *Caſibus perplexis in Jure publice* diſputaſſet: oblata ſimul Profeſſio Juris extraordinaria, quam recuſavit. Diſſertationes ejus poſtea conjunctim recuſæ ſub hoc titulo: *Specimina juris. I. Specimen difficultatis in Jure, ſeu Diſſertatio de Caſibus perplexis. II. Specimen Encyclopediæ in Iure, ſeu quæſtiones Philoſophicæ amœniores ex Jure collectæ. III. Specimen certitudinis ſeu Demonſtrationum in Jure exhibitum in Doctrina conditionum; Autore Godofredo Guilielmo Leibnitio.*

Noribergæ eruditos illius temporis convenit, ut cum iis de rebus ad eruditionem ſpectantibus colloqueretur. Floruit tum Societas quædam operationibus chymicis ſecretis ſub directione Clerici cujusdam lapidis Philoſophici ergo vacans: ad cujus arcana ut admitteretur, ex celebrium Chymicorum Scriptis phraſes maxime obſcuras collegit, & literas, quas ipſe non intellexit, ad Directorem compoſuit. Hic ergo *Leibnitium*, quem e grege adeptorum ex literis agnoſcere ſibi videbatur, in Laboratorium introduxit, ut Secretarius Societatis pro certa pecuniæ vi omnes in eo tentatos proceſſus deſcriberet & in operantium uſum celeberrimorum chymicorum ſcripta excerperet. Accidit vero, ut ſupremus Electoris Moguntini ſtatus Miniſter *Johannes Chriſtianus L. B. a Boineburg*

 Noribergam

Digitized by Google

Noribergam iter faciens una cum Leibnitio prandium caperet: ubi ex diſcurſibus eruditis perſpectis ejus ingenii dotibus & in jure profectibus judiciique acumine autor ipſi fuit, ut ſtudium juris atque Hiſtoriarum porro excoleret, ſe effecturum ſpondens, ut in aulam Sereniſs. Electoris *Jo. Philippi a Schoenborn* vocaretur. Eo fine Noriberga Francofurtum ad Mœnum abiit & propriis primum ſumtibus ibi vixit. Cum A. 1668. *Johannes Caſimirus*, Rex Polonorum, relicto ſolio Regio, ſceptra atque Coronam Reip. reddidiſſet, & illuſtris *Boineburgius* in cauſa *Philippi Wilhelmi* Comitis Palatini, qui ad Regnum adſpirabat, in Poloniam proficiſceretur; ſub ficto *Georgii Ulicovii Lithuani* nomine, tanquam Vilnæ 1669. impreſſum, Francofurti ad Mœnum typis deſcribi curavit, *Specimen Demonſtrationum politicarum pro eligendo Rege Polonorum, novo ſcribendi genere ad claram certitudinem exactum*, in quo oſtendere ſatagebat, *Philippo Wilhelmo* meliorem Regem a Rep. eligi non poſſe. Opuſculum hoc pereruditum non modo *Boeclerus*, vir in his ſtudiis excellens ac merito ſuo celebris, cum legeret, in ſuo genere ſine pari agnovit: verum idem etiam adeo placuit Principi Sereniſſimo, cujus cauſam egerat, ut, ſplendidis conditionibus oblatis, Autorem in aulam ſuam vocaret, quas tamen, *Boineburgio* ſuadente, accipere renuit, Conſiliarii munus in aula Moguntina iisdem præferens. Agnovit ſtatim Elector præclaras viri dotes. Unde *Leibnitius* cum ſe gratia ejus gaudere videret, quam A. 1668. Francofurti imprimi curabat, *Novam methodum diſcendæ docendæque Jurisprudentiæ*, quamque in itineris diverſoriorumque ſtrepitu deſtitutus libris conſcripſerat, eidem ſubmiſſe dedicavit. Adjecerat ſub finem libelli catalogum deſideratorum in Jurisprudentia, *novumque corpus Juris* promiſerat: quod cum Sereniſſimo Electori probaretur, ſuppreſſo ſui & loci impreſſionis nomine Moguntiæ eodem plane anno opuſculum edidit ſub titulo, *Corporis Juris reconcinnandi ratio*, & de eodem argumento cum *Johanne Alberto Portnero*, Icto celebri, qui idem animo volvebat, per literas egit.

Eodem tempore cum *Heſenthalero* mutuas operas conjungere decreverat, ad *Alſtedii* Encyclopædiam revidendam, corrigendam & augendam: quamvis vero alia deinceps negotia impediverint, quo minus inſtitutum executus fuerit, idem tamen etiam ſenex proba-

Digitized by Google

probavit, & tribus circiter ante obitum menſibus *Cl. Wolfio*, quem Halæ inviſebat, dixit, ſe optare, ut poſt tot recentiorum inventa & lucubrationes aliquis exemplo *Alſtedii* Encyclopædiam quandam conſcriberet, cujus in Matheſi vices tueri poſſent Elementa Matheſeos univerſæ *Wolfiana*. C. 1670. *Marii Nizolii* Antibarbarum philoſophicum, qui primum Parmæ A. 1553. ſub titulo, *de veris principiis & vera ratione philoſophandi* comparuerat, cum notulis nonnullis, præfatione erudita & epiſtola ad *Jacobum Thomaſium* de *Ariſtotele* Philoſophis recentioribus reconciliabili denuo recudi curavit, & illuſtri *Boineburgii*, Mæcenatis ſui, nomini inſcripſit, cujus etiam commendatione *Johanni Friderico*, Duci Brunſuicenſi & Luneburgenſi, Principi erudito, innotuit, ad quem deinceps, quicquid curioſi ipſi obvium fuit, perſcripſit. Cum *Boineburgius*, ad caſtra Pontificiorum tranſiens, *Wiſſowatium*, Socinianum pereruditum, quo familiariter utebatur, ad eadem perducere vellet, ſcripta epiſtola prolixa de antiquitate religionis Pontificiæ; hic vero reſcriberet, ſe mirari, quod Philoſophiæ ac Logicæ probe gnarus fundamento hiſtorico parum firmo fidem ſuam ſuperſtruat, & ab eodem requireret, ut in forma ad argumenta Socinianorum reſponderet: Leibnitius A. 1671. ſub ejus nomine epiſtolam exaravit, cui titulus: *Sacro Sancta Trinitas per nova inventa Logica defenſa*, in qua errores circa copulam ſyllogiſmorum, hactenus non obſervatos, monſtravit. Eodem anno Moguntiæ *Novam hypotheſin phyſicam, qua phænomenorum naturæ plerorumque cauſæ ab unico quodam univerſali motu in globo noſtro ſuppoſito repetuntur, ſeu Theoriam motus* publici juris faciebat, quæ Societati Regiæ Anglicanæ inſcripta Londini recuſa, & a *Knorrio de Roſenroth* A. 1680. in Germanicum idioma tranſlata, ſub ficto *Chriſtophori Pegani* nomine, addita *Thomæ Brownii* Pſeudodoxia epidemica. Etſi autem libellus cum applauſu exceptus fuerit, nec pauca contineat egregia; ipſe tamen Autor, cum ad maturiores meditationes perveniſſet, eundem ex aſſe non probavit. Edidit tum etiam Schedam ſub titulo *Notitia Opticæ promotæ*, in qua inventa quædam nova de vitris poliendis continebantur, & quam ad *Benedictum Spinoſam*, rei opticæ peritum, miſit, addita epiſtola, quæ in poſthumis Spinoſæ una cum ejus ad illam reſponſione p. 559. & ſeqq. legitur. Miſerat *Boineburgius*

Digitized by Google

ſilium ſuum Lutetiam Pariſiorum ſtudiorum & exercitiorum corporis gratia. Quare cum negotia quædam in aula Regia ipſi expedienda acciderent, quæ filio committere non poterat, facile perſuaſit Leibnitio, ut iter in Galliam ſuſciperet, ſimulque filii ſui mores obſervaret, præſertim cum virorum eruditiſſimorum in urbe tunc temporis degentium celebritatem perpendens perſpiceret, quantum ex eorum commercio utilitatis in ſe ſit redundaturum. Nec ſpem feſellit eventus: erat enim fere hoſpes in altiori Geometria, cum illuc veniret, ſed cum *Hugenii* in primis conſuetudine frueretur, ipſiusque Tractatum ingenioſum de Horologio oſcillatorio, *Paſcalii* literas atque *Gregorii a S. Vincentio* opus inſigne de quadratura circuli & ſectionibus conicis attenta mente & ſueta ſolertia perlegeret, ſubito ipſi non ſine omnium admiratione affulſit lux, ut vix eſſet, qui in hoc ſtudiorum genere perſpicacior *Leibnitio* haberetur. Quamvis autem in Matheſeos ſtudio præcipuam temporis partem ibidem conſumeret; alia tamen ſtudia inſuper non habuit. Unde celeberrimo *Huetio* inſtigante, de *Martiano Capella* cum notis in uſum Delphini edendo cogitavit, nec a propoſito deſtitiſſet, niſi malevolorum malitia, quæ in chartam conjecerat, clam ſurrepta fuiſſent. Præterea *Arnaldi* familiaritate uſus eſt, cum quo ipſi crebrum literarum commercium interceſſit circa controverſias Theologicas, de quibus cum *Malebranchio* aliisque eruditis Galliæ publice diſputabat *Arnaldus*. Imperfectionem machinæ Arithmeticæ, quam *Pſacalius* invenerat, ſed non perfecerat, agnoſcens, aliam non invita Minerva excogitavit, cujus ideam cum *Colberto*, ſummo ſtatus Miniſtro, & Academiæ Regiæ Scientiarum exhiberet, adeo utique probata fuit, ut in numerum Sociorum reciperetur. A. 1673 miſſis negotiis Boineburgii, qui e vivis exceſſerat, in Angliam navigavit, ubi præter alios eruditos *Collinſium*, & *Oldenburgium*, Societatis Regiæ Secretarium, convenit, eorumque amicitiam ſibi conciliavit. Poſtquam vero cum morte Electoris Moguntini ſpes omnis in aula Moguntina emergendi decollaſſe videbatur, annuique reditus jam ceſſabant; ex Anglia in Galliam redux, ſtatus præſentis rationem, cum ad Sereniſſimum Ducem Brunſuicenſem, *Johannem Fridericum*, ſcriberet, una expoſuit, qui eidem reſpondens Conſiliarii munus in aula ſua obtulit, conceſſa libertate porro Pariſiis commo-

commorandi, donec machinam Arithmeticam perfeciſſet. Ex itinere Anglico enatum ipſi eſt commercium epiſtolicum cum *Oldenburgio* & ipſo mediante cum *Iſaaco Newtono*, jam tum Geometra ſummo. *Literæ* tantum Analyticæ ac Geometriæ reconditæ continentes, quantum integra tunc temporis volumina non continebant, leguntur Tomo tertio Operum Walliſii f. 617. & ſeqq. A. 1675. Diario Eruditorum Pariſino inſerta eſt Methodus ipſius *horologia automata portatilia perficiendi.*

Menſe Septembri anni ſequentis, per Angliam & Bataviam in Germaniam reverſus, Hanoveræ ſedem ſibi fixam eſſe voluit. In Batavia, cum *Huddenio* locutus, qui in numerum Conſulum Amſtelodamenſium relatus, cum ob negotia civilia res Mathematicas curare amplius non poſſet, librum MSC. monſtravit egregiis inventis plenum; unde apparebat, non modo quadraturam *Mercatoris* ipſi jam A. 1662. & Methodum Tangentium *Sluſii* multo ante, quam publicata fuerat, innotuiſſe; verum etiam eundem Methodum *Sluſiana* ampliorem aliaque luce publica digniſſima reperiſſe. Sæpe itaque doluit, quod MSC. illud forte interciderit. Vix Hanoveram advenerat, cum de adornanda Bibliotheca ſumtibus Domini ſui cogitaret, eumque in finem coëmeret libros Phyſicos, Medicos atque Hiſtoricos tam typis deſcriptos, quam MSC. multa ſolertia multoque judicio a viro docto *Martino Fogelio* ex omni Europa undiquaque collectos. Curribus quoque perficiendis, quibus vehimur, utilem operam navavit: unde *Bechero,* qui indignabatur *Leibnitio,* quod a Duce Sereniſſimo ſtipendia annua pro ipſo impetrare non potuisſet, enata eſt occaſio in libello Germanico *de Sapientia ſtulta* perſtringendi virum ingenioſum, quaſi de curru cogitaſſet, quo quis viginti quatuor horarum ſpatio Hanovera Amſtelodanum vehi poſſet. Cujus rei exempla in trahis Batavorum velis inſtructis vel ejusmodi curribus Principis quondam Mauritii Schevelingæ aſſervatis Becherus forte noverat, vel de Ruſſis audiverat eos curribus hujus generis glaciem transmigrare. Experimentis phyſicis & chymicis, ſtudio rerum naturalium ex rei metallicæ, jubente Domino, multum temporis impendit: unde A. 1677. Diario Eruditorum Pariſino inſeri curavit relationem *de capite capreoli monſtroſo*, mox etiam *deſcriptionem Phoſphori a Kraftio inventi* & in aula ducali præparati,

Digitized by Google

parati, quam poſtea pleniorem edidit *in miſcellaneis Berolinenſibus.* Hæc tamen ſtudia ipſum a rebus politicis atque hiſtoricis non revocabant. Quare cum tempore pacis Neomagenſis quæſtio agitaretur, num Principes Imperii ad tractanda pacis negotia Ablegatos mittere poſſint, ſub ficto *Cæſarini Furſtenerii* nomine edidit libellum *de Jure Suprematus Principum Imperii*, cujus ſummam idiomate quoque Gallico publicavit ſub titulo: *Entretien de Philarete & d' Eugene ſur la queſtion du temps agitée a Nimwegue touchant le droit d' Ambaſſade des Electeurs & Princes de l' Empire.* Ejusdem argumenti eſt Scriptum Germanicum: *Einige Schrifften den Characterem der Chur- und Fürſtl. Geſandten betreffend.* Meruit hac ratione, ut in numerum Conſiliariorum aulicorum A. 1677. reciperetur. Quod eodem tempore nec Mathematum culturam neglexerit, teſtantur quæ *de diſcernendis numeris primitivis & quadratura Cycloidis* A. 1678. in Diario Eruditorum Pariſino diſſeruit. Multum quoque per literas de controverſiis Theologicis cum Pontificiis, *Nicolao* præſertim *Stenone*, Domino de *Reck* & *Erneſto Haſſiæ Landgrafio*: cum *Henrico* autem *Eckharto*, Antiſtite erudito, qui ante Mathematum Profeſſor in Academia Rintelenſi fuerat, de Carteſii dogmatibus nonnullis diſputavit. A. 1679. *Johanni Friderico*, Duci ac Domino ſuo, e numero mortalium ſublato, Carmine Heroico Latino parentavit. Ejus Succeſſor *Erneſtus Auguſtus*, Epiſcopus Oſnabrugenſis, non minori gratia ipſum complexus, qui etiam juſſit, ut hiſtoriam domus ſuæ conſcriberet. Cum A. 1682, ſub directione *Ottonis Menckenii* Acta Eruditorum Lipſiæ edi cœpiſſent, inſtitutum hoc valde promovit & præter recenſiones varii generis librorum, quas ipſe compoſuit, multis egregiis in Matheſi, Geometria inprimis ſublimiori ac Arte analytica inventis eadem ornavit, utque Geometræ primi ordinis alii paria facerent, effecit. Non opus eſt, ut prolixe recenſeamus, quæ in ſingulis Actorum annis publicavit: Omnia enim Viri illuſtris Schediaſmata, quæ ibi leguntur, Indices generales uno obtutu conſpicienda exhibent. A. 1684. in iisdem publicaverat egregium illud *calculi differentialis* inventum, cujus ideam jam A. 1677. per literas communicaverat cum *Newtono*, quæ apud *Walliſium* Operum Vol. III. f. 648. extant: Sed cum ejus utilitatem inſignem non ſtatim perviderent Geome-

træ,

træ, ipſeque *Hugenius* re non ſatis intellecta primum ſentiret, ope hujus calculi aliter jam inventa nova tantum ratione exprimi, per aliquot annos inglorium jacuit. Accidit vero, ut, cum A. 1686. brevem demonſtrationem erroris memorabilis *Carteſii* circa legem naturæ, ſecundum quam volunt a Deo eandem ſemper quantitatem motus conſervari, in his Actis ederet, *Abbas de Catelan* in Novellis Reip. literariæ ejusdem anni *Carteſium* contra *Leibnitium* defenderet, qui A. 1687. in iisdem eidem reſpondebat. Enimvero cum Abbas denuo replicaret, nec rei examinandæ par videretur, *Leibnitius* eundem convicturus, *Carteſium* etſi præclara, non tamen omnia dediſſe, problema lineæ iſochronæ propoſuit: quod ſolvere neſcius controverſiam miſſam fecit. Dedit autem ſolutionem *Hugenius* ſuppreſſa cum demonſtratione, tum analyſi. Demonſtrationem A. 1689. in his Actis poſtea publicavit *Leibnitius*: analyſin ope calculi differentialis tentavit, inventamque in Actis A. 1690. communicavit *Jacobus Bernoullius*, & ad vires calculi examinandas problema catenariæ *Leibnitio* propoſuit, quod cum per eum ſolviſſet, publice id in iisdem Actis ſignificans aliis quoque methodos ſuas exercendi ſpatium reliquit, & ad novum problema *de linea*, quam percurrens grave uniformiter recedat a dato puncto, vel accedat ad datum punctum, Geometras inſuper invitavit. Solutiones problematis catenarii in Actis A. 1691. impertiti ſunt *Hugenius*, *Johannes Bernoullius* & *Leibnitius*; quamvis ſuppreſſa analyſi: *Jacobus* vero *Bernoullius* varia calculi differentialis ſpecimina exhibuit, publiceque p. 290. faſſus eſt, ſe in problematibus phyſico-mechanicis, quæ quis nequicquam alia tentet methodo, calculi *Leibnitiani* eximium & ſingularem plane uſum comperiſſe, ut ipſum propterea inter primaria ſeculi noſtri inventa cenſendum eſſe æſtimet. Ab eo tempore majorem celebritatem conſecutus eſt calculus differentialis, ad quam quid inprimis contulerit *Johannes Bernoullius*, in Actis A. 1716. Anonymus docuit. Ceterum *Leibnitius* ab A. 1687. de Hiſtoria domus Brunſuicenſis ac Luneburgenſis ſerio cogitare cœpit, eoque fine ſumtibus Ducis Sereniſſimi per Bavariam, Franconiam, Sueviam aliasque Germaniæ provincias iter faciens in cœnobiis MSC. ſedulo evolvit, ac ubique locorum Viros doctos & artifices ingenioſos inviſit. Ad libros rariores ac MSC. excerpendum Franco-

R furti

furti ad Mœnum adſciverat virum juvenem, *Fridericum Heynium*, cum quo Viennam abiit, Bibliothecam Imperialem perluſtraturus, & inde in Italiam excurrit Archiva Principum, Bibliothecas illuſtres, templa, epitaphia & quicquid curioſi obviam fieret, viſurus. A. 1690. domum redux factus ad ſua quoque ſtudia redibat, & præter Mathematica, quæ in his Actis dedit, Diario Eruditorum Pariſino diſquiſitionem inſeruit: *num eſſentia corporis in extenſione conſiſtat?* A. 1691. objectiones movit per literas contra ſcriptum *Peliſſonii* quod ſub titulo: *Reflexions ſur les differents de la Religion*, editum Reformatis religionem Pontificiam perſuadere debebat, quæ una cum reſponſionibus *Peliſſonii*, Sorbona approbante, A. 1692. Pariſiis ſub titulo: *De la tolerance des Religions Lettres de Mr. de Leibnitz & Reponſe de M. Peliſſon, ou quatrieme partie des Reflexions ſur les differents de la Religion*, prodiere, & mox in Batavia recuſæ fuere. Eodem anno in Diario Eruditorum Gallico edita eſt epiſtola ad *Foucherium* de axiomatibus quibuſdam Philoſophicis, & alia de novis literariis in Colloquiis menſtruis *Tenzelii;* ut taceamus, quæ in illo de catenaria & analyſi tranſcendenti, ac in his Actis de aliis argumentis Geometricis propoſuit. Status Adminiſtris ſuppeditavit, quæ ex Hiſtoria & Jure publico ſcitû neceſſaria erant, cum Sereniſſimus Dux *Erneſtus Auguſtus* ad dignitatem Electoralem eveheretur.

Cumque etiam hoc anno ideam hiſtoriæ Brunſuicenſis privatim adornaret ac Electori conſpiciendam exhiberet; ex contemplatione ſtatus naturalis regionis enatus ipſi eſt elegans *Protogæorum* Tractatus, in quo de diverſis terræ ſtratis, de reliquiis marinis in iisdem repertis, de metalli fodinis, cryptis, montibus, lacubus aliisque iſtiusmodi rebus rationes affert. Ejus aliquod ſpecimen exhibuit in Actis A. 1693, quo etiam ſuas de *Huetii* Cenſura Philoſophiæ Carteſianæ & *Swelingii* ad eam reſponſione cogitationes ad *Nicaiſium* Abbatem perſcripſit, & *Chriſtiano Thomaſio* prolixius expoſuit, quid in *Carteſii* dogmatibus reprehendat, qui Notata *Leibnitii* circa vitam & doctrinam *Carteſii* Hiſtoriæ Sapientiæ & Stultitiæ inſeruit. In Diario Gallico de axiomatibus quibuſdam Philoſophicis cum *Foucherio* diſputavit, & regulam generalem de compoſitione motuum dedit: in Colloquiis menſtruis *Tenzelii* de *Nodotii* Fragmen-

to

to *Petronii* diſſeruit. Et quia cura ſuprema Bibliothecæ Guelpherbytanæ ipſi etiam demandata fuerat, Acta publica ſedulo perluſtravit, quæ ibidem inter MSC. præſertim *Mazariniana* aſſervantur, & ſelectiora una cum aliis, quæ a Principibus & Viris doctis undiquaque acceperat, ſub titulo *Codicis diplomatici* in folio edidit, præmiſſa præfatione de principio Juris & amore Dei. A. 1694 controverſia juris publici agitata eſt inter ipſum atque Ictum celebrem *Kulpiſium*, quorum ille vexillum Imperii majus Electori ſuo, hic vero Duci Wurtembergico aſſerebat, & contra P*fannerum* fœdus inter *Carolum* Regem Galliæ & Duces Saxoniæ *Fridericum* atque *Willhermum* A. 1444. initum, ac in Codice Diplomatico aſſertum, in literis ad *Tenzelium* datis defendit, quæ una cum *P. Fannerianis* in Actis Eruditorum Germanicis Sect. XXIII. poſtea publicatæ ſunt. Quæ de hiſtoria Medica quotannis edenda meditatus, in Diario Gallico reperiuntur: ipſius vero de vana *Aimari* arte rhabdomantica, & vita *R. P. la Chaiſe* fabuloſa, in Batavia edita, epiſtolæ ad *Tenzelium* in hujus Colloquiis menſtruis leguntur. Matrimonium inter Ducem Mutinenſem & *Johannis Friderici* Ducis Brunſuicenſis ac Luneburgenſis filiam natu majorem initum materiam dedit A. 1698. ſcripto Gallico, cui titulus: *Lettre ſur la Connexion des Maiſons de Brunſwic & d' Eſte, a Guidio* Abbate in Italicum idioma translato. Emiſit quoque in Actis hiſce *ſpecimen dynamicum* pro admirandis naturæ legibus circa corporum vires & mutuas actiones detegendis & ad ſuas cauſas revocandis; in Diario autem Gallico Syſtema *harmoniæ præſtabilitæ* publice primum propoſuit, quo ſolo communicatio ſubſtantiarum & commercium inter mentem atque corpus rationali modo explicatur: id quod nec *Bælius* in Dictionario critico diffitetur, etſi difficultates quasdam faceſſere nitatur, quas per literas ad ipſum datas, ſed nondum editas, ſuſtulit. Dolendum vero, quod *alteram partem ſpeciminis dynamici*, quam promiſerat, non addiderit: immo magis dolendum, quod ſcientiam novam dynamicam, de qua primus cogitavit & quam ipſe omnium optime condere poterat, aliis negotiis multiplicibus diſtrictus non perfecerit. A. 1696. in publicum emiſit ſpecimen hiſtoriæ arcanæ de vita *Alexandri VI.* Papæ ex Diario MSC. *Johannis Burchardi* Ceremoniarum Magiſtri, præmiſſa præfatione de hoc librorum ge-

Digitized by Google

nere erudita: quam pleniorem ex opere integro *Burchardi*, quod poſtea ad manus ipſius pervenit, editurus erat, niſi mors propoſitum evertiſſet. Eodem anno in novo Diario Eruditorum *Berolini* edito ſuas de *origine Germanorum* cogitationes prodidit, quos eosdem cum *Hermionibus* ſtatuit, a Duce *Irmino*, *Hermino* ſeu *Hermanno* nomen adeptis: ad Cl. *Benzelium* vero, hodie Profeſſorem & Bibliothecarium Upſalienſem, ſuam de origine *Suecorum* ſententiam perſcripſit, quod ſcriptum nuper in Miſcellaneis ſuis imprimi curavit Cl. *Fellerus*. Ceterum cum non minora eſſent Viri ſummi in domum Electoralem, quam Remp. literariam merita; eodem anno ab Electore in numerum Conſiliariorum juſtitiæ intimorum cooptatus eſt. Ex literis Miſſionariorum edidit *Noviſſima Sinica* de ſtatu religionis Chriſtianæ in China, & A. 1698. Acceſſiones Hiſtoricas duobus Tomis, quibus hiſtorici medii ævi tum nondum in publicum proſtantes continentur. Tum opera Cl. *Eckhardti* (qui nobiscum liberali manu communicavit ad Elogium *Leibnitii* profutura) ad labores hiſtoricos ſublevandos uti cœpit. A. 1700, quo & diploma, quo in Academiam Regiam Scientiarum Pariſienſem receptus eſt, accepit, ab Electore Brandenburgico, *Leibnitio* ſuadente, fundata eſt Societas Scientiarum, cujus ipſe Præſidem egit, etſi maximam partem temporis abſens eſſe cogeretur, uſus gratia plane ſingulari conjugis Electoralis, mox Reginæ Boruſſiæ, quæ ipſum in materiis philoſophicis profundis ac arduis conſulere ſueverat. Prodiit eodem tempore *Mantiſſa Codicis diplomatici*; prodiere obſervationes de P*rincipiis Juris* in Diario Eruditorum Germanico a Dn. Eckhardto Hanoveræ ſub titulo *Auszug neuer Bücher* tum edi cœpto, quibus Anno ſequente 1701. accedebant Epiſtola reſponſoria *de methodo Botanica* ad diſſertationem A. C. *Gackenholzii*; Annotationes de iis, quæ ſecundum jus Gentium modernum ad *majeſtatem Regiam* requiruntur, occaſione coronationis Regis Pruſſiæ; diſſertatio de *Numis Gratiani* Aug. cum *Gloria novi Seculi*; *Notæ in Schilterii* Specimen Gloſſarii Alemannici. In Diario Trevoltienſi de *generatione glaciei*, de demonſtratione exiſtentiæ divinæ *Carteſiana*, de inſtituto *Academiæ Scientiarum Berolinenſis* & de quadam *moneta Romana*, & A. 1702. *de calculo ſuo differentiali* egit: in his vero Actis Specimen novum Analyſeos pro Scientia

tia

Digitized by Google

tia *infiniti circa ſummas & quadraturas* exhibuit: quod, quia ſingulare & inter inventa recentiora in recondita Geometria vix paria habet, omnino commemorari debet, utut reliqua ſilentio prætereamus, quæ ab eo in iisdem leguntur. Status Regis Boruſſiæ Adminiſtris conſiliis adfuit, cum de Succeſſione in Principatu *Novi Caſtri* deliberaretur. Quoniam Berolini educatio bombycum non male ſuccedebat; eandem in aliis quoque Germaniæ locis promoturus, privilegium a potentiſſimo Poloniarum Rege obtinuit *plantandi moros* in omnibus Saxoniæ locis, ubicunque commodum viſum fuerit: quamvis, cum ipſe experimenta Hanoveræ caperet, eademque ad finem usque vitæ non ſine exiguo damno continuaret, eodem uſus non fuerit. A. 1703. eidem Regiæ Majeſtati perſuadere conabatur Academiam Scientiarum Dresdæ fundandam; quod quo minus factum fuerit, turbæ in Polonia exortæ impediverunt. Ab eo autem tempore multum laboris impendit *Hiſtoriæ Brunſuicenſi*, & de nova *lingua philoſophica* cogitans, Iuveni cuidam docto commiſit, ut ſe duce omnium rerum definitiones colligeret: ejus tamen nihil perfecit.

Interim annotationes conſcripſit in ea, quæ de prædeſtinatione & ſacra Coena ex majori opere *Burneti* Anglico deſcripta & in Latinum idioma translata ad promovendam unionem Reformatorum cum Lutheranis imprimi curaverat *Iablonskius*, Regi Boruſſiæ a ſacris, oſtenditque, *Burnetum* fundamentum controverſiæ non perſpexiſſe, nec Sententiam Lutheranorum ſatis intellexiſſe, cujus rationes ſolide expoſuit. Miſit eas MSC. ad ipſum *Burnetum*, cui multum probatæ fuerunt. Ad ea, quæ *David Gregorius* tentamini ejus de motuum cœleſtium cauſis in elementis Aſtronomiæ objecerat, prolixe reſpondit in peculiari diſſertatione, quam A. 1704. ad *Wolfium* Lipſiam miſerat, ut eam, prout commodum videretur, Actis inſeri curaret. Sed cum *B. Menckenius* ob prolixitatem nimiam *Leibnitio* gratificari non poſſet; ejus loco A. 1706. inſerta tantum eſt Epiſtola, quam de eodem argumento ad Amicum perſcripſerat. Idem etiam Viri illuſtris *annotationes in Hickeſii Theſaurum* linguarum Septentrionalium ſepoſuerat: quas tamen poſtea Filius, qui nunc collectionem Actorum moderatur, in Supplementis eorundem prodire voluit. A. 1707. primum edidit *Scriptorum Brun-*

 ſuicen-

ſuicenſium Tomum, quem poſtea A. 1710. ſecundus & 1711. tertius ſecuti ſunt. Quæ Miſcellaneis Berolinenſibus a *Leibnitio* inſerta ſint, in his Actis recenſuimus. De inſigni quoque *Theodiceæ* opere, quod A. 1710. primum lucem publicam adſpexit abunde dictum eſt in his Actis alibi. A. 1711. commendante *Antonio Ulrico*, Duce Brunſuicenſi, ab Imperatore in numerum Conſiliariorum aulicorum Imperii receptus eſt *Leibnitius*, & Torgaviæ, cum Sereniſſima Princeps *Charlotta Chriſtiana Sophia* Principi imperii Ruſſici hæredi deſponſaretur, cum Ruſſorum Monarcha de declinatione acus magneticæ variisque Scientiarum generibus collocutus, ab eo munus inſigne accepit, moxque in numerum Conſiliariorum juſtitiæ intimorum relatus eſt, addito ſtipendio annuo mille thalerorum Albertinorum. Occaſione Hiſtoriæ ſtudii Etymologici linguæ Germanicæ impenſi, a Cl. *Eckhardto* editæ, *Collectanea etymologica* ſcripſit, poſt ejus obitum ab *Eckhardto* publici juris facta, & paulo ante a nobis recenſita. Epiſtola de principiis operis *Puffendorfiani* de officio hominis & civis, quæ hoc anno in Diario Germanico (*Der Bücher-Saal* vulgo dicto) comparuit, dudum ad R. Abbatem *Molanum* ſcripta fuit. Mortuo Rege Boruſſiæ, Societatis Regiæ Fundatore, de Societate Scientiarum alibi conſtituenda cogitavit, & commendatione Sereniſſimi Principis *Eugenii* Imperatorem inſtituto faventem habuit: quem etiam in finem Viennam profectus ſtipendium annuum bis mille florenorum obtinuit una cum convictu in aula, duplo auctius obtenturus, ubi ſedem fixam (quod facturus erat, ſi diutius ſupervixiſſet) Viennæ conſtitueret. Quod autem conſilia de Academia Scientiarum ibidem condenda ſucceſſu caruerint, tum peſtis Viennæ graſſata, tum reditus Hanoveram A. 1714. factus ad perficiendam Hiſtoriam Brunſuicenſem impedivit. Invenit Hanoveræ laboris Socium Cl. *Eckhardtum*, quem Rex Angliæ ideo ex Academia Iulia in aulam evocatum titulo Hiſtoriographi ornaverat: cumque in Anglia ſcripta nonnulla contra religionem Lutheranam in odium Regis prodiiſſent, in tractatu Gallico, cui *Anti Iacobite* eſt titulus, ad objectiones reſpondit & diſcrimen Eccleſiæ Anglicanæ atque Lutheranæ in articulo de Cœna diſtincte expoſuit. Viennæ vero cum Dn. Sully libellum Gallicum ſub titulo: *Regle artificielle du Tems*, in publicum proferret; notas quaſdam rogatus adjecit de

modo

modo *tractandi horologia* pendulis & elateribus inſtructa. Tractatum de *originibus Francorum* A. 1715. editum, impugnarunt in Gallia Viri quidam eruditi, & in Germania *Gundlingius*, Eloquentiæ in Academia Halenſi Profeſſor. Sed utrisque mox publice ſatisfecit. Ao. 1716. per literas de argumentis metaphyſicis cum *Clarkio* diſputavit, quæ cum in Anglia prælum ſubire debeant, ſuo tempore a nobis recenſebuntur. Ad Dn. *Remontium* nonnulla de *Theologia Sinenſi um* Lutetiam Pariſiorum miſit, & mortuo *Barone de la Hontan* Tractatum edidit Gallicum cui titulus: *Reponſe du Baron de la Hontan à là lettre d'un particulier oppoſée au Manifeſte de ſa Majeſté de la Grande Bretagne comme Electeur de Bronſwic contre la Svede.* Ad preces *Jablonsky* varias epiſtolas de unione Proteſtantium conſcripſit. In Anglia nonnemo *calculi differentialis inventi* gloriam, qua per tot annos fruebatur, dubiam ipſi reddere cœperat ab A. 1708. cui, cum Viennæ eſſet, chartam quandam volantem interea oppoſuit & nonnulla, quæ in Diario Hagienſi ea de re publicatis opponerentur, ad Amicum perſcripſit, donec redux factus perluſtraret commercium quod eo fine in Anglia prodierat, epiſtolicum, & diſtinctius ad ſingula reſponderet. Enimvero cum intelligeret, inficetum ſcribendi genus adamari ab Antagoniſta, quod & a ſuo genio & a Seculi moderni moribus alienum noverat, nec ipſe a ſe impetrare potuit, ut Antagoniſtæ crambem, quam ſæpius recoctam appoſuit, vel primis labiis deguſtaret, nec amicis permittere voluit, ut cauſam ſuam tuerentur: quare etiam factum eſt, ut de hac controverſia nihil a nobis dictum fuerit in his Actis. Quo tamen perſpicerent intelligentes, quid de tota illa controverſia ſentiendum ſit, Commercio epiſtolico Anglorum aliud quoddam ſuum idemque amplius opponere decreverat, & paucis ante obitum diebus Cl. *Wolfio* ſignificavit, ſe Anglos famam ipſius laceſſentes re ipſa refutaturum: quam primum enim a laboribus hiſtoricis vacaturus ſit, daturum ſe aliquid in Analyſi proſus inexpectatum & cum inventis, quæ hactenus in publicum proſtant, ſive *Newtoni*, ſive aliorum nil quicquam affine habens. Enimvero hiſce & aliis, quæ a profundo Viri ingenio expectanda erant, carere cogitur Reſpublica literaria, poſtquam præter ſui & amicorum expectationem d. 14, Novemb. A, 1716. e vivis diſceſſit. Cauſa mortis fuit arthritis

tis humeros infeſtans: contra quam decoctum hauſerat a Ieſuita Ingolſtadienſi commendatum, quod cum per vias naturales ejicere non poſſet, accedentibus doloribus calculi, convulſiones excitavit mortemque intra horulæ unius ambitum acceleravit. Ut honeſte ſepeliretur, nihil omiſit hæres unicus *Læflerus*. *Hiſtoriam Brunſuicenſem* reliquit, quam cum ab initio regni Caroli M. uſque ad A. 1024. perducere conſtituiſſet, nonniſi ad annum 1005 produxit. Perficiet eam, qui vivo mutuas operas præſtitit, *Eckhardtus*, aliquoties jam nobis laudatus, atque interim, quæ prelo parata ſunt, uno alterove tomo edet. Operis ideam ipſius *Leibnitii* verbis expreſſam proxime dabimus. Erat vero *Leibnitius* ſtaturæ mediocris, myops quidem, ſed tamen viſus acie pollens usque ad finem vitæ, macilento potius, quam pingui corporis habitu præditus. Potu utebatur modico, victu largiori: vinum aqua temperabat ad præcavendum ardorem Stomachi. Nullum ipſi erat prandii, nullum cœnæ tempus: Sed quando a ſtudiis vacabat, fame invitante, cibum capiebat. Cum in ſenectute doloribus arthriticis vexaretur; loco prandii pauculo lactis fruebatur, ſed largius cœnabatur, ſtatimque a cœna cubitum ibat: quod antehac ante horam primam vel ſecundam matutinam vix contingebat. Sæpius cum Electore aliisque Principibus epulabatur. Et ſingulari admodum in gratia fuit apud *Sophiam*, Electricem, *Sophiam Charlottam* Boruſſiæ Reginam, & *Wilhelminam Charlottam*, Georgii Auguſti Principis Walliæ illuſtriſſimam conjugem. De nemine unquam male locutus, quin potius omnia in meliorem partem interpretatus eſt. Multa legit & excerpſit, atque ad ſingulos fere libros curioſos notulas quasdam in ſchedulis conſignavit: eas tamen ſtatim ſepoſuit, nec memoria pollens vnquam relegit. Prolixum nimis foret, ſi nomina Virorum illuſtrium ac eruditorum, immo etiam Principum recenſere vellemus, cum quibus ipſi commercium epiſtolicum interceſſit, quod maximam temporis partem abſumſit. Erga domeſticos paulo indulgentior erat: ad iram pronus, ſed quam mox ſedare nouerat. Virtutem, ſi quis alius, ſectabatur, nec facile quicquam animi tranquillitatem turbare poterat. Sæpius iter faciebat in aulas Principum, quibus charus habebatur, & in via ſchediaſmata mathematica, quæ cum in his Actis, tum in aliis Eruditorum Diariis leguntur, compoſuit.

Multa

Digitized by Google

Multa adhuc præclara in MSC. ac ſchedis ejus latent, quæ in Bibliotheca Regia Hanoveræ nunc ſervantur. Scripta ejus minora, quæ hactenus ſigillatim impreſſa, uno volumine recudi curabit *Eckhardtus.* Idem molitur editionem tam integrorum Tractatuum, quos MSC. reliquit, quam *Leibnitianorum* ex Schedis ejus compilandorum.

Num. XXXIII.
Notitia de Hiſtoria Brunſuicenſi quam edere paraverat *G. G. Leibnitius.*

Inſtitutum Autoris, & in quantum ei ſatisfecerit.

De Hiſtoria ſua Brunſuicenſi ſequentia in Scheda annotata reliquit Illuſtris *Leibnitius: Annales originum Brunſuicenſium complectentur res Imperii occidentis ab initio regni Caroli Magni uſque ad finem Henrici II. Imperatoris, & ita ab anno Domini 769. uſque ad A. D. 1025. In iis habebuntur antiquitates Saxonicæ ad ſtirpem Witikindeam, res ſuperioris Germaniæ ad ſtirpem Welficam, res Longobardicæ ad ſtirpem veterum Ducum & Marchionum Tuſciæ & Liguriæ ſpectantes. Ab his enim omnibus Duces Brunſuicenſes ſunt orti, & regiones habuerunt, itaque totius Imperii Hiſtoriam per illa tempora explicari neceſſe fuit. Et poſt res Imperatorum ex ſtirpe Carolina deſcribentur res quinque Imperatorum vel Regum veteris lineæ Brunſuicenſis, nempe Henrici Aucupis, trium Ottonum & Henrici Secundi, in quæ Tempora incidunt etiam ceteræ origines.*

Præmittetur his Annalibus quædam diſſertatio de antiquiſſimo harum regionum ſtatu, qui ante Hiſtoricos ex naturæ veſtigiis haberi poteſt; & alia de migrationibus gentium, præſertim quæ in has regiones venere. Et ſubjicietur Annalibus deductio Genealogica Guelfica ſeu Brunſuicenſis ad noſtra uſque tempora ex Tabulariis eruta, brevem ſed accuratam familiæ totius Hiſtoriam complexa, eminentium familiarum velut Gibellinæ, Auſtriacæ veteris & novæ, Andegavenſis, Anglicæ, Schirenſis ſeu Bavaro-Palatinæ &c. Genealogiis longe melius quam hactenus conſtitutis. Per documenta etiam conſtituetur exacte Chronologia Seculi noni & decimi cum parte octavi & unde-

 cimi

cimi, quæ hactenus miris tenebris involuta fuere, adjecta etiam Diſſertatiuncula, quæ inſcribetur: Flores ſparſi in tumulum Papiſſæ, ubi novis illatis in Hiſtoriam luminibus fabula illa explodetur, quæ ſolis hactenus tenebris Chronologicis ſe tuebatur. Denique auſim dicere, nihil tale ad Hiſtoriam mediam hactenus prodiiſſe, in quo tam multi ſunt ſublati errores in Imperii rebus per Germaniam Italiamque, & res in clariore luce poſitæ. Bina erunt volumina in folii forma, ut vocant, Tabulis æneis veterum monumentorum, documentorum, ſigillorum, numiſmatum ornata.

Ex literis Cl. *Eckhardti*, qui in munere Hiſtoriographi Domus Brunſuicenſis Leibnitio ſucceſſit, habemus, quod Vir illuſtris Tractatus de Naturalibus regionis tantum ideam quandam, quam animo conceperat, in ſchedis ſuis delineaverit; de migrationibus gentium vero nihil adhuc in chartam conjecerit. In ipſa Hiſtoria ab initio regni Caroli M. uſque ad A. 1005. pervenit. Deductiones chronologicæ omnes, præter majores *Azonis* Marchionis, debentur Studio *Eckhardti*, etiam reliqua ſuppleturi, quæ adhuc deſiderantur. Idem ſpem facit, fore ut duo Tomi priores, in quibus nodi difficillimi genealogici ſolvuntur & origines omnium familiarum illuſtrium in Europa explicantur, anno ſequente in publicum prodeant. Cetera vero ab Anno Domini 1025. uſque ad Ottonem primum Ducem Brunſuicenſem & Luneburgenſem ante quinquennium vix comparebunt.

Num. XXXIV.

Ratio prælectionum Wolfianarum in Matheſin & Philoſophiam univerſam Halæ 1718.

I. Principiorum in mathematicis uſus & finis.
Principium reductionis ignoti ad notum ad Analyſin.
In Geometria principia congruentiæ et ſimilitudinis.
Demonſtrationum analyſis.
Propoſitio inde nata ejusque examen.
Demonſtrationum reductio quaſi ad infinitum
Uſus artis characteriſticæ.

II. Le-

Digitized by Google

II Lectionum philoſophicarum generalia & ſpecialia cujusque partis. Succeſſio perceptionum unde. Anima quid, univerſum quid? aliaque definitiones metaphyſicæ. Phyſica. Ubi de colorum generatione &c. Philoſ. practica Autoris. Conjectatio morum. Ethica, Politica.

Rationes quæ Cel. *Wolfium* permoverunt, ut ſuarum in Matheſin atque Philoſophiam univerſam prælectionum rationem publice redderet, in præfatione recenſet, nempe ut ſatisfiat iis, qui de iisdem per literas percontantur, aut quod ipſis non mature de iisdem conſtiterit, conqueruntur, tum quod non deſint, qui ipſius lectiones larvatas tanquam proprii ingenii fœtus edunt. Dividitur libellus in duas ſectiones, quarum prior prælectionibus in Matheſin, alter prælectionibus in philoſophiam deſtinatur.

Quem ſibi finem in lectionibus Mathematicis propoſuerit Sect. I. c. 1. docet. Primus ſcil. finis eſt cultura intellectus, alter vero cognitio veritatum mathematicarum, vel ad diſciplinas ceteras inſtar principiorum vel ad vitam humanam utilium. Prior cum ſit ipſi primarius, ut ſtudium Matheſeos omnibus utile reddat, accurata in tradenda Matheſin utitur methodo. Poſterioris conſequendi gratia, theoriis praxes jungit. Alteram diſciplinarum mathematicarum partem lectionibus privatis, alteram pulicis deſtinavit, ne ſuperficiaria tractatio obſtet, quo minus finem primarium conſequatur. Privatis ſerviunt Arithmetica, Geometria, Trigonometria, Mechanica, Hydroſtatica, Hydraulica cum Architectura civili & militari, atque Pyrotechnia; publicis Optica, Aſtronomia, Geographia atque Gnomonica; Algebra ſive Analyſis, quæ ad paucorum eſt palatum, privatiſſimis reſervatur. De illis cap. 2 quod de curſu mathematico inſcribitur, de iſtis cap. 3. de his denique cap. 4. agit.

In omnibus Cl. Autor finis primarii cauſa utitur methodo analytica a principiis progrediens ad concluſiones. Hinc in Arithmetica, itemque in Analyſi frequentiſſime utitur *principio reductionis* (quod vocat), *ignoti ad notum*. E. gr. in algorithmo additionem reducit ad vulgarem numerationem nummorum; ſubtractionem ad eorundem permutationem; in algorithmo ſpecioſo irrationales quantitates ad rationales & ita porro. Oſtendit etiam, quomodo in Arithmetica demonſtrandi rigor cum deſiderata tyronibus brevi-

tate ac facilitate conjungatur, & quomodo exempla ſingularia ſint ſcribenda, ut demonſtrationem univerſalem veluti oculis ſpectandam exhibeant.

Ab Arithmetica ad Geometriam digreditur, ubi demonſtrationes ad duplex reducit principium, *congruentiæ* ſcilicet ac *ſimilitudinis*, quorum iſtud fundamentum eſt Geometriæ *Euclideæ*. Hoc *Wolfius* primus in Geometriam introduxit, *Leibnitio* anſam præbente, ut quædam demonſtrationes fierent breviores, faciliores ac clariores & Geometria ætiologica evaderet.

In explicandis demonſtrationibus operam dat, ut indolem demonſtrationis diſtincte percipiant tyrones, & ut demonſtrationum comprehenſio facilitetur. De demonſtrationum analyſi ita loquitur: *Primam propoſitionem ſuppeditat theorematis hypotheſis, aut conſpectus Schematis in uſum demonſtrationis delineati, quæ ob terminum quendam communem propoſitionem aliam anteriorem in memoriam revocat, (in primis nempe demonſtrationibus definitionem vel axioma aliquod). Ex his duabus propoſitionibus tanquam præmiſſis combinando terminos in utraque diverſos infertur concluſio. Hæc inſtar præmiſſæ novi ſyllogiſmi aſſumitur &, ut ante, ob communem terminum propoſitionem aliam anteriorem in memoriam revocat: unde denuo nova concluſio infertur. Interdum ex conditione theorematis aut intuitu ſchematiſmi duæ vel plures concluſiones eliciuntur, quæ inter ſe comparatæ novam exhibent propoſitionem præmiſſæ loco ſumendam in ſequente ſyllogiſmo.*

Hac ratione progreditur Autor, donec tandem prodeat propoſitio, quæ ad demonſtrandum proponebatur. Declarat analyſin exemplo, & præter alia ſingularia, quæ ſubnectit, ejus neglectui tribuit lapſus eorum, qui methodum mathematicam irrito ſucceſſu ad alias diſciplinas applicare ſtuduerunt. Ad demonſtrationum comprehenſionem facilitandam utitur *examine propoſitionum & reductione demonſtrationum ad intuitum.* Examen inſtituitur, ſi Schema juxta conditionem theorematis delineetur, & ope inſtrumentorum examinetur, quæ in theſi enunciantur, utrum ita ſe habeant nec ne: ubi dandam ait eſſe operam, ut ad demonſtrationem manu ducat, imo (ſi fieri poteſt) eam eodem modo contineat, quo ſingulare

lare continet univerſale, quo in caſu examen *demonſtrationem mechanicam* appellat.

Demonſtratio ad intuitum reducitur ope Artis characteriſticæ. Concluſiones nempe ſyllogiſmorum characteribus exprimi & diſtincte ſub ſchemate ſcribi jubet, ut integram demonſtrationem uno obtutu comprehendere, ſingulasque propoſitiones ſigillatim expendere liceat. Quomodo id fieri poſſit, exemplo docet. Conſultius judicat, demonſtrationem omittere, quam nimis imperfectam aut prorſus paralogiſmis ſcatentem tradere: imo monſtrat, ſingulari quadam utilitate quasdam propoſitiones demonſtrabiles in tyronum gratiam ſine demonſtratione aſſumi.

Egregium deprehendit artificium ad terminos in omni matheſi facile retinendos, eorumque definitiones, quotiescunque viſum fuerit, proprio marte eruendas, ſi in ſchematiſmis lineis atque angulis adſcribantur nomina vi definitionum ipſis vindicanda, modo caveatur, ne conſpectus ſchematiſmi reddatur confuſus: id quod facilius ipſius judicio poſſet evitari, ſi *ars characteriſtica* haberetur adeo exculta, ut ſingularum rerum commodi proſtarent characteres. Pleniorem *artis characteriſticæ generalis* mentionem injicit, ubi in Algebra de commoda quantitatum denominatione agit, quam aliter inveniri ac perfici poſſe negat, niſi ab exemplis ſingularibus notiones univerſales abſtrahendo, & has iterum per determinationes ſpeciales ſpecificando, prout alibi ſe diſtinctius expoſiturum promittit. Characteres tum demum optimos cenſeri ait, ſi omnes relationes datas diſtincte exprimant, quas in reſolutione problematis attendere debemus, aut ſi definitionem rei intuitui exhibeant. Iſtos characteres demonſtrativos eſſe & æque fœcundos ac ipſas notiones, quas adæquate referant. Commendat itaque *reductionem notionum ad characteres* per combinationem characterum ſimplicium. Formulæ & expreſſiones analyticæ, judice Noſtro, cognitionem ſymbolicam convertunt in intuitivam, eamque puram h. e. uno obtutu comprehendendum exhibent, quod ad rem præſentem ſpectat, ſuperfluis remotis, ut & confuſe & diſtincte percipi poſſit, prout commodum viſum fuerit. Cum tandem cap. 5. de inſtituto lectionum mathematicarum privatiſſimarum diſſerit, notatu digna ſunt,

Digitized by Google

quæ docet de modo ex ipſo diſcente interrogationibus aptis eliciendi, quod doceri debet.

II. De lectionibus philoſophicis plura nobis commemoranda forent, niſi metuendum eſſet, ne recenſio ſtatutos limites excederet. Cum Cl. *Wolfio* Philoſophia ſit omnium poſſibilium ſcientia, ita ut philoſophus rationem eorum diſtincte perſpiciens excellentius cognoſcat, quæ in diſciplinis ſuperiorum facultatum vulgari modo pertractantur; finis lectionum Philoſophicarum eidem eſt, ut præclara ingenia ad diſtinctam cognitionem manuducat & principia ſufficientia tradat, quibus unusquisque ad rationes eorum, quæ ipſi cognoſcenda offeruntur, intime perſpiciendas promte utatur. Eum ut conſequatur, operam ſe dare ait Sect. 2. c. 1. ut 1) accuratas tradat earum rerum, de quibus agendum eſt, definitiones, nec utatur voce, niſi diſtincte explicata. 2) ut nihil ſine probatione aſſumatur, nec 3) in obſervationibus & experimentis, (quod plerumque fieri ſolet, *vitium ſubreptionis* committatur, 4) ut ſingula inter ſe, quantum datur, connectantur, h. e. ut antecedentia ſint conſequentium rationes. Neglectui ſtudii philoſophici tandem tribuit, quod paſſim omnium Facultatum eruditi nihil diſerte explicare, nihil ſufficienter probare, nihil quod ſatisfaciat ad objectiones reſpondere valeant, quodque tot quotidie in lucem edantur opinionum monſtra. Circa ſingulas diſciplinas philoſophicas (1) principia recenſet, quibus dogmata ſua ſuperſtruit, & viam ingenue monſtrat, qua ad ea pervenit: (2) methodum exponit, qua in tradendis ſingulis diſciplinis utitur: (3) utilitatem eorum oſtendit.

Orditur cap. 2. a lectionibus Logicis, in quibus regulas explicat veritatem inveſtigandi & examinandi. Etſi enim ultro largiatur, artem inveniendi per exempla exerceri debere, & ejus præcepta maximam partem a veritatibus jam ante cognitis pendere; non tamen inutilem judicat diſtinctam regularum generalium cognitionem, quam confuſe intuentur, qui donum meditandi ſolo exercitio ſibi compararunt. Cum ſtudio logico mathematicum conjungere jubet, cum regulæ logicæ tantum commonefaciant, quid in dato quolibet caſu fieri debeat, matheſeos vero ſtudium vires largiatur iis ſatisfaciendi. Philoſophiæ rationalis principia *Wolfiana* jam recenſuimus in Actis A. 1713. p. 133. ubi recenſentur cogitationes

ratio-

rationales de viribus intellectus an. 1713. in 8. editæ. Non opus itaque eſt, ut de iis in præſenti verba faciamus. Cap. 3. ad metaphyſicam progreditur, per quam ſcientiam de Deo & mente humana, rerumque principiis intelligit. Neque etiam contrarius eſt, ſi ad eam *Philoſophiam primam* ſeu *Ontologiam* referre volueris. Ait ſe primum, cum apud nos Philoſophiam doceret, eſſentias rerum arbitrarias per rationes finales exſculpentem, *Creaturas* per repræſentamina perfectionum divinarum definiviſſe, diverſitate creaturarum in diverſis Deum repræſentandi modis fundata, & in commercio mentis cum corpore explicando cum *Carteſio* ad motum divinum confugiſſe. Sed cum *Carteſianum* dogma a *Leibnitio* minus probari intellexiſſet, qui arbitraria non admittebat, notione eſſentiarum arbitrariarum accuratius examinata, tandem deprehendiſſe, quod nulla veritas in arbitrio divino fundetur, cum omnis independenter ab eodem demonſtrari poſſit, & hinc eſſentias rerum ab intellectu divino derivaſſe, antecedenter ad omne decretum; *Leibnitio*, cui ea de re ſcripſerat, probante. Legit deinde, quæ de ſyſtemate harmoniæ præſtabilitæ in Actis A. 1705. p. 573. extant, & ab eo tempore in res metaphyſicas novo ſtudio inquirere cœpit, operam inprimis dans, ut doctrinæ eſſent ab omni ſecta liberæ, definitionibus nimirum ac demonſtrationibus fundamentalibus ita conceptis, ne ipſi idealiſtæ ac ſceptici eas rejicere poſſint, utque vi dogmatum ſuorum ratio reddi poſſit mutationum in mente. Notiones itaque quæſivit diſtinctas Dei atque mentis humanæ, omniumque ſubſtantiæ utriusque attributorum, & in leges inquiſivit, quas ſervant mutationes mentis.

Reperit autem rationem ſucceſſionis perceptionum in mente deſumi 1) ab harmonia earum cum mutationibus quæ in organis ſenſoriis accidunt, 2) a nexu fortuito idearum in imaginatione 3) a ſyllogiſmo 4) a repræſentatione boni & mali 5) a ſenſu perfectionis & imperfectionis. Cum itaque expenderet, perceptiones mentis reſpondere mutationibus organorum ſenſoriorum corporis noſtri, & ab his tandem pendere omnes notiones reliquas, immo in his fundari nexum fortuitum idearum, & ab iſtis initium ſumere omnem ratiocinationem; vim perceptivam mentis a corpore limitari, ſicque tandem a ſitu corporis in univerſo pendere intellexit. Unde

Digitized by Google

Unde *animam* definivit per ſubſtantiam, quæ univerſum ſibi repræſentat pro ſitu corporis organici in univerſo: quam animæ notionem admodum fœcundam & harmoniæ præſtabilitæ *Leibnitianæ* conſonam deprehendit, etſi eam quoque in ſyſtemate influxus phyſici & cauſarum occaſionalium locum habere poſſe agnoſcat. Ceterum *univerſum* definit per ſeriem poſſibilium ſimultaneorum & ſucceſſivorum inter ſe connexorum, & ſpirituum differentias a diverſis univerſum repræſentandi modis arceſſit. Plurium univerſorum poſſibilitatem, quam in Theodicæa ſumit *Leibnitius*, Noſter ex natura contingentium demonſtrat. *Intellectum* vocat repræſentationem poſſibilium. *Voluntatem* mentis inclinationem ad objectum pro ratione boni in eodem repræſentati; *Noluntatem* vero mentis reclinationem ab objecto, pro ratione mali in eo repræſentati. *Libertas* ipſi eſt determinatio interna ad electionem ejus ex pluribus poſſibilibus, quod melius apparet. Etſi autem eſſentiam *Dei* in vi repræſentandi diſtincte omnia univerſa conſiſtere ſtatuat; in ejus tamen exiſtentia probanda ſumit definitionem nominalem, quod ſit ſubſtantia, in qua ratio ſufficiens exiſtentiæ univerſi ſivæ idealis ſive realis continetur. Mittimus quæ de exiſtentia entis a ſe & ejus a mundo & mente diverſitate, divinisque attributis annotari poterant. In philoſophia prima emendanda etiam aliquid ſtudii poſuit & multum *principii rationis ſufficientis* uſum deprehendit. E. gr. *Actionem* definit per mutationem ſtatus, cujus ratio continetur in ipſo ſubjecto, ſtatum ſcilicet mutante; *paſſionem* vero per mutationem ſtatus, cujus ratio continetur in alio a ſubjecto ſtatum mutante diverſo. Cap. 5. collegii experimentalis rationem deſcribit, in quo fundamenta ponere nititur ad naturæ ac artis phœnomena intelligendum neceſſaria. Eum in experimentis ſervat ordinem, ut anteriora contineant rationem poſteriorum, nec ullum proponit experimentum, cujus non appareat uſus aliquis peculiaris, quem aliud licet agnatum habere tamen nequit: alia nempe ſunt principia explicandorum aliorum, alia examina hypotheſium phyſicarum, alia Naturæ ac Artis arcana revelant, alia ingenium in explicandis phœnomenis exercent, alia methodum experimentandi illuſtrant. Ordinem hunc & genera experimentorum vide apud Autorem ipſum.

Cap.

Cap. 6. de collegio phyſico diſſerit, in quo experimentis dogmata ſubnectit. Finem lectionum phyſicarum ſtatuit, ut habitum conſequantur auditores, phænomena naturalia ad rationes ſuas revocandi. Abſtinet itaque ab hypotheſibus facticiis, neque in principiorum loco habet, niſi quod vel experientia clara vel demonſtratione nitatur: nec adeo ulterius progreditur, quam obſervationes ac experimenta permittunt. Conjecturas probabiles ſubinde admittit, quatenus ad inveniendum veritatem ſerviunt, & experimentis anſam præbent. De *elementis* parum ſollicitus in cauſis phænomenorum proximis acquieſcit. Veritates tamen phyſicas inter ſe connectit & poſteriora ex prioribus, quantum datur, deducit. Orditur ergo a natura corporis, ac inde pendentibus affectionibus. Progreditur ad corpora mundi totalia, &, quod ex iis componitur mundi ſyſtema, eorumque mutuas in ſe invicem actiones. Hinc in ſpecie conſiderat Terram, & quæ in ea accidunt mutationes. Tandem in vegetabilibus & animantibus ſubſiſtit. Specialiora videat lector apud ipſum Autorem, qui inter alia monet, in phyſicis doceri poſſe, quomodo in corpore repræſententur mutationes mentis ac inde conſenſus cum corpore obtineatur. Duo nobis commemoraſſe ſufficiat: 1) quod colores fixos eadem prorſus ratione produci ſtatuat, quo emphatici gignuntur, non per nudam reflexionem ſed per duplicem inſuper refractionem, in ingreſſu in maſſulas cavas, & in egreſſu ex iiſdem: 2) quod ipſemet ſæpius animalcula in ſemine maris contemplatus fuerit, & aliis ſpectanda exhibuerit.

Cap. 7. Philoſophiæ practicæ deſtinatur, ad quam philoſophiam practicam univerſalem, Ethicam, œconomiam, politicam & Jus naturæ refert. *Philoſophiæ practicæ univerſalis* hactenus inauditæ inter philoſophos, ſpecimen aliquod publice dedit in Academia noſtra ao. 1703. methodo mathêmatica conſcriptum, quo primum *Leibnitio* innotuit, & ejus favorem ſibi conciliavit. In ea explicat fundamenta omnibus diſciplinis ſpecialibus communia & artificia generalia, per quæ ex iſtis fundamentis veritates ſpeciales in diſciplinis ſpecialibus derivantur. Unde eam definivit per ſcientiam affectivam practicam dirigendi actiones liberas ad finem optimum per regulas univerſaliſſimas. Theoriam *Juris naturæ* & omnis philoſophiæ practicæ ad hanc regulam reducit, *quod actiones dirigi debeant*

beant ad ſummam ſui aliorumque perfectionem, quam in natura mentis humanæ fundatam demonſtrat. Actiones ſua natura bonas & malas agnoſcit, cum naturaliter influant in noſtram ſtatusque noſtri perfectionem vel imperfectionem, & ad eas obligationem ex ipſa mentis natura deducit. Ad praxin deſcendens docet, quomodo data qualibet agendi occaſione caſus omnes poſſibiles eruantur; quomodo nexus actionum cum fine ultimo reperiatur; quomodo media ad finem ducentia & impedimenta detegantur & remedia inveniantur; quomodo elevanda ſit mentis acies ad hunc acuminis gradum, ut objecti appetibilis cujuscunque in vita obvii cum fine ultimo nexum perſpiciat; quomodo excitetur ardor nil quicquam faciendi niſi eidem conforme; quomodo obtineatur, ut ad conſpectum objecti cujuscunque appetibilis cum fine ultimo nexum cogitemus; quomodo imperium in ſenſus, imaginationem atque affectus obtineatur; quomodo denique homo eo adducatur, ut naturæ ſuæ convenienter vivat. Hæc quidem in iſto ſpecimine jam continebantur.

Nunc vero ſuperaddit methodum generalem mores aliorum conjectandi, quæ fundatur in motivis generalibus ex actionibus hominum atque paſſionibus animi elicitis. Monſtrat Autor theoriæ ſuæ cum philoſophia Sinenſium conſenſum. Philoſophiam ſpecialem in quatuor capita diſtinguit, de officiis erga Deum, erga ſe ipſum & erga alios, atque de ſocietatibus ſimplicibus & compoſitis. Officia hominis erga Deum ad honorem Numinis reducit, hoc eſt, ad actus, quorum motiva ſunt perfectiones divinæ: alterum enim, *Wolfio* judice, ſincero affectu colit ſeu honorat, qui edit actus, quorum motiva ſunt perfectiones alteri competentes. Media petit diſtincta perfectionum divinarum cognitione, quæ animum ad aſſenſum cogat. Officia erga ſeipſum quoad maxima minima ex naturæ humanæ atque ſtatus humani perfectione derivat: unde etiam officia erga alios intelliguntur, aliis enim debemus, quod nobis ipſis, ſed ita, interprete *Wolfio*, ut alius non habeat jus petendi ab aliis, niſi quod ipſi neceſſarium in ſua non habet poteſtate. In doctrina de *ſocietatibus* ſuprema ipſi lex eſt ſumma ſociorum, quam in ſocietate conjunctis viribus conſequi poſſunt, perfectio, & hinc in ſpecie in civitate, quicquid ſaluti ac tranquillitati ejusdem convenit. Eſt autem

Digitized by Google

tem ipſi *Salus Reipublicæ* non impeditus civium progreſſus ad maximas, quas viribus conjunctis conſequi poſſunt perfectiones, cum *beatitudinem* in genere definiat per non impeditum progreſſum ad majores in dies perfectiones. Monet autem quod in ſua Philoſophia practica eodem nexu omnia cohæreant, quo in Matheſi. Ultimum denique caput de lectionibus *phyſicis* publicis inſcribitur, in quibus ſpecialia themata pertractat. Animus ipſi eſt, oſtendere Auditoribus, quomodo principiis in lectionibus phyſicis privatis ſtabilitis uti poſſint ad quæſtiones ſpecialiores progreſſuri, & exemplis artificia analytica edocere, quibus in veritatibus phyſicis detegendis naturam perſcrutaturi uti debeant. Recenſet deinde in ſpecie argumentum lectionum hiemalium A. 1716. æſtivarum 1717. hiemalium anni ejusdem, æſtivarum A. 1718. & hiemalium anni præſentis. Ceterum ſpem denuo facit ſingularum philoſophiæ partium patrio ſermone edendarum. De iisdem autem, compendiis iſtis abſolutis olim prolixius commentabitur idiomate latino *) ſi Deus vitam & vires conceſſerit.

Num. XXXV.

De differentia nexus rerum ſapientis & fatalis neceſſitatis, nec non Harmoniæ præſtabilitæ & hypotheſium Spinoſæ luculenta Commentatio, in qua ſimul genuina Dei exiſtentiam demonſtrandi ratio expenditur & multa religionis naturalis capita illuſtrantur; Autore *Chriſtiano Wolfio*, Pot. Reg. Bor. Conſil. aulico, Math. & Nat. P. P. O. Societ. Reg. Brit. & Bor. Sodali.

Halæ Magdeburgicæ, in officina Rengeriana, 1723, 4. Plag. 11.

*) *Et hoc ipſum præſtitit, donec oeconomiæ parte prima de ſocietatibus minoribus abſoluta, vita functus civitatem terrenis beatiorem ſibi luſtrandam elegit.*

Digitized by Google

Monitum ad Commentationem iſtam quo nonnulla ſublimia Metaphyſicæ ac Theologiæ naturalis capita illuſtrantur; Autore eodem.

Ibidem, in officina Rengeriana, 1723, 4. Plag. 4½.

Contingentiam univerſi cum ipſis theologis Autorem defendiſſe.
Deum oppoſuiſſe eidem.
Communem demonſtrationem exiſtentiæ Dei anguſtiorem eſſe, & perfectionis notas ſupponere.
De neceſſitate prætenſa in conſecutione, & controverſa deſuper. Exinde ſequi neceſſitatem abſolutam.
Harmoniam præſtabilitam minime ex Spinoſa hauſtam eſſe; eandem libertati non contrariari; ſicut nec ex locomotiva corporis honeſtas & decorum dijudicatur.
Cenſorum imperitia in objectionibus.

Autor Cel. Commentationem ſuam dedicavit Viris Theologis, qui potentiſſimo Boruſſorum Regi a Concionibus ſacris & Conſiliis Eccleſiaſticis ſunt. Eos allocutus conqueritur, poſtquam altera operis Metaphyſici editio fere conſenuit, ſparſos eſſe rumores magna temeritate nec improbitate minori publice diſſeminatos, quaſi dogmata metaphyſica de Deo, anima & mundo, quatenus cum *Leibnitianis* in celebratiſſimo Theodicææ opere traditis conſentiunt, ex *Spinoſa* hauſta ſint & religioni cum naturali, tum chriſtianæ, omni etiam morali ac civili doctrinæ interitum minentur. Etſi autem nullum famæ periculum ex accuſatione metuat, quæ nullam veri ſpeciem habeat, nimis autem manifeſta mali animi indicia prodat: e re tamen Academiæ, in qua Doctor publicus cum applauſu profitetur, quæ titulis adeo odioſis onerantur, eſſe arbitratus, ut clamores iſti quam primum retundantur.

Quoniam vero, edita hac Commentatione, ſcriptum aliquod prodiit, in quo illa accuſatio repetitur, Monitum quoddam adjecit, in quo nonnulla in Commentatione tradita uberius illuſtrantur. In utroque ſcripto contendit, ſe doctrinam de contingentia univerſi receptam Theologorum trium in Imperio ſtabilitarum religionum adverſus *Spinoſam* & *Socinianos* defendiſſe, & demonſtrativa quadam ratione ſtabiliviſſe. Ad demonſtrandam exiſtentiam Numinis uſus eſt

eſt argumento a contingentia univerſi petito, quo etiam, quamvis obſcurius propoſito, uſus fuerit D. *Thomas Aquinas*, propterea quod expertus fuerit ſcrupulos contra exiſtentiam Dei hominibus præſertim objici a fatali neceſſitate, quam ob neceſſarium cauſarum & effectuum nexum mundo ineſſe arbitrantur, & quod hoc argumentum præ ceteris demonſtrativa quadam ratione urgeri poſſit atque attributis divinis deducendis apprime inſerviat. Cum improbetur, cetera argumenta pro minus firmis haberi; non modo autoritatibus *Muſæi*, *Schmidii* aliorumque Theologorum probat, quod nec ipſi eandem ſingulis efficaciam tribuerint, verum etiam monet, Apoſtolum Rom. I, 20. non definire modum, quo exiſtentia & attributa divina ex contemplatione univerſi agnoſcantur, & mundum ſpeculum eſſe exiſtentiæ divinæ ob contingentiam oſtendit.

Ceteras vias demonſtrandi exiſtentiam Dei a poſteriori a Philoſophis & Theologis uſurpatas primario inſervire ceteris ejus attributis agnoſcendis, v. gr. ex finium conſideratione agnoſci ſapientiam. Monet autem, ob nexum exiſtentiæ neceſſariæ cum attributis ceteris etiam ab his ad iſtam firmiter concludi poſſe; ſed per aliquas ambages. Etenim antequam conſtet, mundum eſſe a Deo, operum contemplationem non ſiſtere perfectiones divinas tanquam abſolute ſummas, v. g. provenire inde notionem ſapientiæ admirandæ; ſed non abſolute ſummæ. Neceſſe igitur eſſe, ut, antequam entis abſolute perfectiſſimi exiſtentiam admittas, perfectionis abſolute ſummæ poſſibilitatem evincas, atque ſic nos recidere in argumentum Carteſii. Ita autem in genere perfectionis abſolute ſummæ poſſibilitatem demonſtrari & eandem demonſtrationem ad quamlibet in ſpecie applicari poſſe. Cum omnis negatio ab entitatis defectu proveniat, eam exulare ab ente omnis limitationis experte, conſequenter contradictionem, quæ in ſimultanea ejusdem affirmatione & negatione conſiſtat, in illimitato, qualis perfectio ſumma, locum habere non poſſe. Iure autem definitionis inter poſſibilia referri, quod a contradictione immune. Carpit cenſor ſubtilitates methaphyſicas, quod non ſint ad vulgi palatum; ſed Noſter non in vulgi, ſed Philoſophorum gratiam ſe hæc proferre fatetur In adſtruenda univerſi contingentia ex definitione poſſibilium, quod ea contradictionem non involuant, evincit, præter ea, quæ fiunt & exiſtunt,

exiſtunt, alia etiam poſſibilia eſſe, quæ non fiunt nec exiſtunt. Equidem ut hæc, quæ fiunt, ad actum deducantur, pendere a cauſarum ordine; ſed alios perinde ordines æque poſſibiles eſſe, per quos cetera quoque poſſibilia naturaliter actum conſequi poſſint. Atque talem Cauſarum ordinem, quo actus nude poſſibilium determinatur, ſtylo *Leibnitiano* mundum ſeu univerſum appellat. Quoniam igitur poſſibilia contingentia in ſe non ſufficienter determinata adeoque ab intrinſeco determinanda nonniſi in dato cauſarum ordine actum conſequuntur; ideo dato hoc ordine, determinatur actus poſſibilium, & hinc certitudinem habent & determinatam veritatem contingentia, quam contra *Socinianos* præſcientiam divinam defendentes Theologi ſumunt.

Illa certitudo vulgo *neceſſitas hypothetica* & *conditionalis* appellatur; ſed Cenſor *neceſſitatem in conſecutione* vocat, & ut Autorem fatalis neceſſitatis reum agere & periculoſis conſequentiis onerare poſſit, ſibi concedi poſtulat nexum rerum in conſecutione ſua neceſſarium & fatalem neceſſitatem *Spinoſæ* eſſe Synonyma: quod idem eſſe ait Noſter, ac precario ſumere id, in quo cardo totius controverſiæ vertatur. Oſtendit autem Autor, ſe in his nihil ſtatuere, quod ſit a mente D. *Thomæ* alienum. Etenim & hunc admittere, *contingentia terminari ab extrinſeco*, *Deum potuiſſe facere res alias & iis alium imponere ordinem*, *voluntatem Dei ponere neceſſitatem conditionalem in rebus*, *cum ſit immutabilis.* Monſtrat quoque conſenſum *Gerhardi*, *Bechmanni*, *Muſæi*, Theologorum noſtratium *). Monet, ſe valde juvenem D. *Thomæ* ſummam Theologiæ legiſſe & inde lumina in hoc argumento & cognatis hauſiſſe, non demum ex *Leibnitii* Theodicæa, a quo nonniſi appellationem *mundi* mutuatus fuerit. Quamvis autem contingentium particularium a voluntate hominum libera pendentium rationem habendam eſſe non arbitretur in exiſtentia Numinis demonſtranda; docet tamen, quod etiam in appetituum actum, illæſa libertate, influat ordo cauſarum, quatenus ſcilicet mens anſam ſeſe determinandi ſumit ab iis perceptionum generibus, quæ ſenſationum nomine appellantur, & monet, *Augu-*

*) *Quorum verba n. 2. pag. 8. ſeqq. der Anfragen und Gutachten hoc anno 1755. editorum exhibentur.*

Auguſtinum ipſas etiam hominum voluntates liberas ad cauſarum ordinem referre, iisque magnum in eodem locum aſſignare. Atque hinc ſimul patet ratio, cur Autor noſter non probet, quod Cenſor dubia ab harmonia præſtabilita petita adverſus contingentiam totius univerſi urgeat, tanquam minus probatam aut prorſus deſtructam, quoniam illa ſubſiſtit, ſi vel maxime ponamus (id quod tamen Noſter non largitur) nullam eſſe contingentiam particularem. Cur enim mundus non eſſe poſſet contingens, ſi vel maxime homo non foret in agendo liber, aut nullus prorſus exiſteret? Neque vero concedit, ideo admitti progreſſum in infinitum, quod contingens ad actum naturaliter non determinetur niſi per cauſarum ordinem ſeu quandam univerſi ſpeciem: quin potius cum contingentium ſeries nullam contineat rationem exiſtentiæ contingentium ſufficientem, hoc pacto nos recta deduci ad cauſam primam, quæ extra contingentium ſeriem exiſtens eorum exiſtentiæ rationem ſufficientem continet.

Dum vero aſſerit, omnia in univerſo cum ratione ſpatii, tum ratione temporis inter ſe connexa eſſe; id quidem ita interpretatur, quod in quolibet corpore, ſi diſtincte intelligatur, reperiatur aliquid unde intelligi poſſit, cur alterius ipſi contigui ſit hic ſtatus, & viciſſim in quolibet ſtatu præſenti ſit aliquid, unde intelligi poſſit, cur futurus ipſum ſequatur. Omnia nempe cum ratione ſumma ordinari; omnes mutationes cum ratione fieri in univerſo. Immo cum *Leibnitio* altius aſſurgit ad arcendum fatum, dum motuum regulas non neceſſarias eſſe oſtendit, ſed in ſapientiam Numinis tandem reſolvi contendit. Et ex hiſce principiis tandem concludit nihil neceſſitatis abſolutæ, nihil fati admitti in univerſo, Deoque relinqui libertatem per concurſum miraculoſum ſeu extraordinarium quædam immutandi, ſiquidem commodum ipſi viſum fuerit. Prolixe oſtendit, ſe cum in notionibus generalibus poſſibilium, neceſſarii, contingentis, tum in earum applicatione ad nexum rerum ſeu cauſarum ordinem a *Spinoſa* diſſentire, qui hunc mundum unicum admittit & res ac mutationes omnes immutabiles in ſe ſtatuit, nec Deo quicquam aliter faciendi ac immutandi libertatem relinquit, fines ab univerſo arcens & perfectionem omnem a rebus auferens. Negat vero, harmoniam præſtabilitam *Leibnitii* ideo, quod corpus

vi

Digitized by Google

vi illius producat motus deſideriis animæ reſpondentes, citra phyſicum quendam ejus influxum, contingentiæ totius univerſi præjudicare, cum actionum humanarum ab anima dependentia nil quicquam immutet in dependentia univerſi a Deo, ſeu ab intellectu ipſius quoad poſſibilitatem, & a voluntate ejusdem quoad actum. Immo harmoniam præſtabilitam confirmare potius univerſi contingentiam atque ideo ex ea exiſtentiam Numinis neceſſaria conſequentia inferri.

Quod ſyſtema harmoniæ præſtabilitæ ſit ex *Spinoſa* hauſtum, equidem per ſe in auras abit: Noſter tamen ex abundanti commentum inde refellit, quo *Spinoſæ* hypotheſes cum eo conſiſtere nequeant. *Spinoſæ* enim mentem & corpus eſſe unam eandemque rem, cogitationem & extenſionem diverſos eandem rem repræſentandi modos; *Leibnitio* contra mentem & corpus eſſe duas ſubſtantias a ſe invicem realiter diverſas, cogitationem & extenſionem eſſe attributa diverſarum ſubſtantiarum. Iſti ſeriem perceptionum & ſeriem motuum eſſe unam eandemque concatenationem, nec differre realiter, ſed noſtro tantum concipiendi modo, utpote nonniſi eandem unius ſubſtantiæ modificationem; ſecundum hunc ſeries perceptionum in mente vi diverſa produci a ſerie motuum in corpore ſecundum leges prorſus diverſas & modificationes mentis diverſas prorſus eſſe a modificationibus corporis. Utramque ſeriem ſecundum illum eſſe ſimul *natura;* ſecundum hunc tantum *tempore.* Immo *Spinoſam*, nonniſi unicam ſubſtantiam admittentem, nullo prorſus ſyſtemate opus habere ad commercium inter mentem & corpus explicandum, cum tale prorſus non detur, niſi mens & corpus fuerint ſubſtantiæ a ſe invicem diſtinctæ. Quando vero ulterius urgetur, ob negatam animæ vim motus in corpore producendi per phyſicum quendam influxum, contingentia particularia locum habere non poſſe, nullam relinqui animæ libertatem, ſicque & omnem religionem, & doctrinam moralem, atque civilem concidere; Noſter primum monet, conſequentias has eodem modo locum habere in ſyſtemate *Carteſii*, eandem vim negantis, ac in ſyſtemate *Leibnitii*, ſi quis iisdem locus eſſe poſſit: id quod tamen negat & pernegat. Libertatem enim in mente reſidere & in ea locum habere, quatenus per eſſentiam non determinata ſemet ipſam citra ullam coactionem

coactionem internam & externam ad appetitus ſuos determinat, atque adeo nullum reſpectum involuere ad locomotivam. Docet etiam, explicationem commercii inter mentem & corpus neque in theoriam, neque in praxin morum influere: ſyſtemata enim eo fini inventa tantum differe in determinatione locomotivæ phyſica, in morali autem conſpirare. Neminem morum Doctorem phyſicam locomotivæ determinationem, hoc eſt, modum quo ſpiritus animales, ſeu fluidum nerveum in cerebro determinetur ad influendum in muſculos, unquam inter principia repoſuiſſe, ex quibus morum honeſtas & decorum dijudicetur. Immo oſtendit, honeſtatem & decorum actionum ex aliis longe principiis dijudicari. Praxin moralem ad motiva ex actionum indole derivanda redire, quibus anima in alterutram contradictionis partem vi ſpontaneitatis ſuæ ſeſe determinatura utatur, & ad media, quibus fines intentos conſequi detur, obſtaculis obviis remotis. Ad hæc autem ſufficere, ut conſtet, quinam motus mentis imperio ſubſint, non qua vi & quomodo producantur. Veretur, ne judicent intelligentes, talia objicientem aut doctrinas morales & civiles non intimius introſpexiſſe, aut ab æquitate & candore quam longiſſime abeſſe. Monſtrat inſuper fundamentum imputationis actionum non eſſe motuum corporis dependentiam phyſicam a voluntate hominis, ſed hujus potius libertatem. Neque curat objectionem, quod anima deſtituatur libertate, propterea quod perceptiones illas, quæ impreſſionibus in organa ſenſoria reſpondent, ex neceſſitate naturæ ſuæ producit: neque enim ſenſationes a libero arbitrio pendere in ſyſtemate communi influxus, cum nemo unquam defenderit, animam jubere, ut corpus hoc vel iſto modo perceptiones producat. Immo quocunque demum modo perceptionum iſtud genus in anima oriri ſtatuas, modus explicandi ortum appetituum ſemper idem locum habere poteſt, cum hi tantum ſupponant perceptionum iſtarum præſentiam, nequaquam vero modum, quo in mente exortæ fuerint. Hæc quidem palmaria controverſiæ capita ſunt, quæ titulus quoque attingit: cetera minoris ſunt momenti, etſi Cl. Autori ſubinde anſam dederint doctrinas methaphyſicas illuſtrandi. Ita e. gr. inter vanas objectiones refert, quæ ſua ſponte in auras abeant, quam primum intelligantur, quod æternitatem mundi defendat, quia cum *D. Thoma*

affirmat, mundum non ſemper fuiſſe, ex principiis rationis demonſtrative probari difficulter poſſe, nec opus eſſe, ut cum atheo in hanc controverſiam deſcendamus: licet enim mundus ſemper fuisſet, eum tamen non parificari Deo in æternitate, cujus eſſe æternum ſit ſine ſucceſſione. Item quod animæ dematur libertas, ſi ejus eſſentia in unica vi repræſentandi univerſum fundetur, cum ſic unam ſaltem habeat facultatem cognoſcitivam ejusque gradum inferiorem: etenim Noſter unicam quidem animæ vim tribuit, ſed non ideo unam facultatem, cum facultates ſint diverſæ agendi poſſibilitates, quæ ut ad actum traducantur, unica vis animæ ſufficit. A ſenſationibus autem ceteras cognitiones oriri, cum experientia loquitur, tum a Noſtro in Meditationibus Metaphyſicis oſtenſum. Ejusdem commatis eſt, quando ex *Leibnitiano* theoremate mechanico de eadem virium quantitate, & e *Carteſiano* de eadem motuum quantitate in conflictu corporum conſervata ſequi dicitur, mundum eſſe æternum, quoniam hominum numerus ſucceſſu temporis non potuiſſet augeri, cum duo, decem aut centum homines non tot motus edere poſſint, quam innumeræ hominum myriades una viventes. Quando enim ex illo *Leibnitius* & *Carteſius* difficultatem faceſſunt contra influxum phyſicum animæ in corpus & viciſſim corporis in animam; in eo cardinem totius controverſiæ verſari, num Deus naturæ ordinem, juxta quem phænomena rerum materialium conſequuntur, legibus ſuperſtruxerit, quæ ab animabus hominum in phænomenis iisdem conſtanter videntur. Dum vero ad poſſeſſionem univerſalem & perpetuam omnium hominum provocatur, qui commune influxus ſyſtema defenderint, cum *Carteſiani* & qui cum *Leibnitio* faciunt, inter eruditos & prudentes reliquos ne millefimam quidem partem conſtituant; Noſter non ſolum monet, ad decidendas controverſias Philoſophicas non reſpiciendum eſſe ad pluralitatem votorum, ſed prorſus negat, eſſe vulgo & viris doctis, quibus cum Philoſophia nihil commercii eſt, aliquod ſyſtema explicandi modum, quo commercium inter mentem & corpus abſolvitur. Hi enim contenti ſunt obſervationibus de eodem commercio per experientiam hauſtis, de modo autem illud explicandi minime ſolliciti ſunt. Neque etiam opus eſſe, ut Theologus ulli ſyſtemati aſſenſum præbeat: ſed ipſum rectius facere, ſi ab explicationi-

Digitized by Google

tionibus philoſophicis modi, quo res contingunt, ſicuti in ceteris, ita in hoc quoque argumento nodoſo & difficili prorſus abſtineat. Ipſius enim ſcopo ſufficere, quæ indubia experentiæ fide conſtant, nimirum quod, objectis externis in organa ſenſoria agentibus, in mente exoriantur ideæ eadem pro ratione impreſſionis in organa repræſentantes, & viciſſim ad liberum animi decretum ſequantur in corpore motus, quibus illud exequi datur. Modum quo utrumque efficitur, quemadmodum ab Ethico & Politico, ita etiam a Theologo tuto ignorari. Denique (ut cetera omittamus) miratur Noſter, doctrinam de neceſſitate eſſentiarum & actionum interna honeſtate a Theologis conſtanter defenſam, vocari matrem fatalis ac abſolutæ neceſſitatis: id quod a Theologo affirmari non poſſe arbitratur, niſi juſtam ceterorum cenſuram incurrere velit. Monet etiam, qui determinatam contingentium veritatem pro abſoluto fato venditat, eum cum *Socinianis* facere debere, ob id præſcientiam divinam negantibus & per temporaria decreta circa contingentia particularia anthropomorphiſmum introducentibus.

Num. XXXVI.

Principia Dynamica Autore *Chriſtiano Wolfio.* 1726.

Axiomata loco definitionis virium adhibenda.
§. 4. *Vis viva.*
§. 5. *Vis mortua.*
§. 6. *Vis pura.*
§. 7. *Vis impedita.*
§. 9. *ſeqq. Actio.*
§. 13. 14. *Ejus effectus.*
§. 15. *Qui purus vel mixtus.*
§. 16. *Nocuus vel contra.*
§. 20. *Virium proportio.*
§. 21. *Actionum proportio & ſeqq.*
§. 26. *ſeqq. Corpora, vires, actiones inæquales.*
§. 29. *Effectuum proportiones.*
§. 37. *ſeqq. Comparationes celeritatum.*
§. 47. *Et actionum.*
§. 58. *Conſenſus Leibnitii.*
§. 59. *De tempore motus.*
§. 60. *De aſcenſu, & negatis a Papino.*
§. 63. *Proportio effectus ad cauſam.*
§. 69. *Conatus.*
§. 70. *De ſpatio.*

Digitized by Google

Non ignotum eſt, Illuſtrem *Leibnitium* menſuram virium demonſtraſſe per motum gravium aſcedentium: quam ejus demonſtrationem una cum alia Cel. *Ioannis Bernoulli* in Elementis Mechanicæ exhibui. Monuit quoque *Leibnitius* in Actis Eruditorum A. 1695. p. 154. ſe ad eandem virium æſtimationem ex ſimpliciſſima conſideratione ſpatii temporis & actionis perveniſſe: id quod mihi anſam dedit jam A. 1710. menſuram virium ex *motu æquabili* eruendi. Repereram autem in motu æquabili vires æſtimari poſſe per impetus ad ſpatia applicatos, ſeu in hypotheſi mobilium æqualium per celeritates ad ſpatia applicatas. Hinc enim eandem, quam Leibnitius dedit, prodire virium menſuram evidens eſt. Omnis vero cardo rei in eo vertitur, ut oſtendatur, quod impetus ad ſpatia applicare liceat. Ut igitur id appareat, Principia Dynamica, quæ hactenus deſiderantur, ſumma, qua fieri poteſt, perſpicuitate demonſtrare conſtitui. Quoniam vero fœcunda virium definitio latet, unde earundem menſuram eruere licet, ejus loco *axiomata* quædam ſumo: Et cum ex intentione *Leibnitii* in Dynamicis, ea, quæ vires & actiones corporum ſpectant, independenter a phænomenis, abſtrahendo quam maxime ab omni re ſenſibili, ex ſolis notionibus derivemus, ne cui in demonſtrationibus theorematum fundamentalium noſter arguendi modus videatur parum evidens, notandum eſt, nos data, per quæ quæſitum determinatur, ſumere tanquam unitatem, & quæſitum tanquam unitatem alteram, atque toties ponendo data, quoties ponitur quæſitum rationem quæſitorum determinare per rationem datorum; cum ſic in caſu rationali ea prodeat relatio, quæ eſt numeri ad unitatem, in irrationali ea, quæ eſt rectæ ad rectam quandam datam. Sicuti enim data ſimul ſumta, per quæ determinatur quæſitum, arithmetice conſiderantur ut unitas, ita geometrice ut linea quædam data. Unitas cum ſit indiviſibilis, data omnia in replicatione ſimul ſumenda, prout ponuntur in unitate: alias enim ex replicatione non enaſcetur homogeneum, quod numero reſpondet, & ad unitatem poſitam rationem habere poteſt. His notatis, & evidentes erunt noſtræ illationes, & abuſus evitabitur, in quem alias facilis eſt prolapſus.

AXIO-

Digitized by Google

AXIOMA 1.

§. 1. *Si duo vel plura mobilia æqualia eadem celeritate moveantur, vis eorundem eadem eſt.*

SCHOLION.

§. 2. Vim corporis, quæ in motu locali ſeſe exſerit, a maſſa & celeritate pendere, ita ut pro maſſa vel celeritate majore major ſit, nemo in dubium vocat. Quodſi ergo mobilia fuerint æqualia, hoc eſt, ſi eadem fuerit utriusque maſſa; virium quantitas à ſola celeritate pendet. Quamobrem, ſi eadem fuerit celeritas, eadem quoque eſſe debet virium quantitas, ſive vires ſint in ratione ſimplici, ſive in quacunque multiplicata vel ſubmultiplicata celeritatum.

AXIOMA 2.

§. 3. Eadem vi eodem tempore eadem abſolvitur actio.

SCHOLION.

Eadem vi longiori tempore majorem abſolvi actionem quam breviori, & contra eodem tempore vi majore actionem majorem abſolvi quam minori, nemo dubitat. Quantitas adeo actionis pendet à quantitate virium & temporis. Quamobrem, ſi vires fuerint æquales & tempus idem, actio quoque eadem eſſe debet.

DEFINITIO 1.

§. 4. Vim *vivam* cum *Leibnitio*, vel etiam ſimpliciter vim appello, quæ motui locali adhæret.

DEFINITIO 2.

§. 5. Vim vero *mortuam* cum eodem dico, quæ in ſolo conatu ad motum conſiſtit. Unde etiam Conatum appellare ſoleo.

DEFINITIO 3.

§. 6. Vis *pura* eſt, cui in agendo contraria nulla reſiſtit.

COROLLARIUM.

§. 7. Vis igitur pura toto actionis tempore invariata manet.

SCHOLION.

§. 8. Iſtiusmodi vis in motu æquabili ſeſe exerit, ſi concipiatur fieri in medio non reſiſtente. Quantocunque enim intervallo mobile promoveatur, eadem tamen ſemper ſubſiſtit celeritas, conſequenter vis motrix eadem. Effectus adeo, quem producit, eam minime abſorbet. Secus ſeſe res habet in motu gravium, ubi vis in aſcenſum tota impenditur.

DEFINITIO 4.

§. 9. Actio *pura* dicitur, quæ exercetur vi motrice pura.

Digitized by Google

SCHOLION.

§. 10. Talis eſt actio mobilis motu æquabili lati in medio non reſiſtente (§. 8.).

DEFINITIO 5.

§. 11. Actio *uniformis* eſt, quæ duplo tempore dupla, triplo tripla & ita porro, ſeu in genere, quæ eſt ut tempus.

SCHOLION.

12. Iſtiusmodi actio in motu æquabili locum habet, ubi mobile continuo eadem celeritate moveri pergit, ſi nempe motus fieri concipitur in medio non reſiſtente.

DEFINITIO 6.

§. 13. *Effectus* vis motricis extra conflictum eſt translatio mobilis per ſpatium.

SCHOLION 1.

§. 14. *Papinus* negat dari aliquem effectum vis motricis, ubi nulla reſiſtentia ſuperanda, neque enim admittit ejus effectum alium, niſi qui in ſuperanda reſiſtentia ſeſe exerit. Vid. Acta Eruditorum A. 1691. p. 7. Ex definitione effectus in genere, quæ metaphyſica eſt, erroris redarguitur. Ipſo etiam uſu loquendi refellitur. Quilibet fateri debet, idem fuiſſe effectum, ſive mobile vi impreſſa a termino A uſque ad terminum B progrediatur, ſive ab homine ex loco A in locum B transferatur. Ecquis vero dixerit, hominem nihil egiſſe, dum corpus quoddam ex loco A in locum B tranſtulit. Enimvero non opus eſt, ut ea de re diſputemus. Utemur deſcriptione præſente tanquam nominali, quæ adeo arbitraria eſt. Si quis igitur translationem mobilis per ſpatium effectum vis motricis appellare renuit, is non invitis noſtris demonſtrationibus aliud quodcunque nomen voci huic ſubſtituat.

SCHOLION 2.

§. 15. Si motus fit in medio non reſiſtente, effectus *purus* eſt, qualem nos in ſequentibus conſtanter ſupponimus. Si vero in medio reſiſtente, idem *mixtus* eſt, cum pars virium continuo reſiſtentiæ medii impendatur, donec tandem vis omnis prorſus conſumatur.

DEFINITIO 7

§. 16. Effectus *nocuus* eſt, qui vim motricem abſorbet: innocuus, qui eam intemeratam relinquit.

SCHO-

SCHOLION.

§. 17. Effectus innocuus eſt in motu æquabili: nocuus in aſcenſu gravium, & in ſuperanda reſiſtentia.

AXIOMA 3.

§. 18. Si idem mobile per idem ſpatium transfertur, effectus idem eſt.

SCHOLION.

§. 19. Supponimus nempe motum fieri in medio non reſiſtente, aut ſaltem abſtrahimus ab actione, quæ impenditur in ſuperandam reſiſtentiam medii: id quod licet, quamdiu temporis nulla habetur ratio, quo effectus producitur.

THEOREMA 1.

§. 20. Si corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires ſunt ut maſſæ.

Sit corporis m celeritate c moti vis v. Ergo corporis alterius æqualis m eadem celeritate c moti vis etiam v eſt (§. 1.) conſequenter corporis bis m celeritate c lati vis eſt bis v. Eodem modo patet, fore corporis ter m celeritate c moti vim ter v, & in genere corporis nm ($=M$) celeritate c moti nv ($=V$.). Eſt igitur $V : v = M : m$ hoc eſt, corporum inæqualium eadem celeritate motorum vires ſunt ut maſſæ. Q. E. D.

THEOREMA 2.

§. 21. Actiones uniformes eodem tempore abſolutæ ſunt inter ſe ut vires.

DEMONSTRATIO.

Abſolvatur vi v actio a tempore t. Ergo eadem vel æquali vi v eodem tempore t abſolvetur alia actio a priori æqualis (§. 3.) conſequenter vi bis v abſolvetur eodem tempore t actio bis a. Similiter patet, vi ter v eodem tempore t abſolvi debere actionem ter a &c. Immo in genere, vi ut nv ($=V$) abſolvi debeat actionem ut na ($=A$) eodem tempore t. Eſt igitur $A : a = V : v$, hoc eſt, actiones eodem tempore abſolutæ ſunt ut vires. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

§. 22. Si corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires ſunt ut maſſæ (§. 20.). Actiones igitur corporum, quæ eadem celeritate moventur, eodem tempore abſolutæ ſunt in ratione maſſarum (§. 21.).

CO-

Digitized by Google

COROLLARIUM. 2.

§. 23. Si $A = a$, erit $V = v$, hoc eſt, ſi actiones eodem tempore abſolute fuerint æquales, vires æquales ſunt.

THEOREMA 3.

§. 24. Actiones uniformes viribus æqualibus abſolutæ ſunt inter ſe ut tempora, quibus abſolvuntur.

DEMONSTRATIO.

Abſolvatur vi v tempore t actio a. Ergo eadem vi v eodem vel æquali tempore t abſolvetur actio alia a eidem æqualis (§. 3.) conſequenter vi eadem v tempore bis t actio bis a. Eodem modo patet, vi eadem vel æquali v tempore ter t abſolvi debere actionem ter a & quadruplo tempore t actionem quadruplam a, immo in genere tempore quocunque nt ($= T$) actionem $n\,a$ ($= A$). Eſt igitur $A : a = T : t$, hoc eſt, actiones viribus æqualibus abſolutæ ſunt ut tempora, quibus abſolvuntur. Q. E. D.

THEOREMA 4.

§. 25. Actiones uniformes ſunt in ratione compoſita temporum & virium.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes A & α eadem vi V productæ ſunt inter ſe ut tempora T & t, quibus producuntur §. 24. Producatur jam actio alia a eodem tempore t, quo α producitur, vi quacunque v. Erit $\alpha : a = V : v$ (§. 21.). Ergo $A : a = TV : tv$, hoc eſt, actiones uniformes ſunt in ratione compoſita temporum & virium. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 26. Si corpora inæqualia eadem celeritate ferantur, vires ſunt ut maſſæ (§. 20.). Actiones igitur uniformes in hypotheſi mobilium inæqualium eadem celeritate latorum ſunt in ratione compoſita maſſarum atque temporum.

THEOREMA 5.

§. 27. Vires inæquales eandem actionem abſolvunt temporibus ſibi reciproce proportionalibus.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes A & a ſunt in ratione compoſita temporum T & t atque virium V & v (§. 25.) quare cum ſit $A = a$ per hypo-

hypotheſin; erit TV = *tv* conſequenter V : *v* = *t* : T, hoc eſt, vires ſunt ut tempora reciproce. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 28. Quodſi mobilia eadem celeritate moventur, vires ſunt ut maſſæ (§. 20) adeoque actionem eandem abſolvunt temporibus eorum maſſis reciproce proportionalibus (§. 27.).

THEOREMA 6.

§. 29. Si duo mobilia æqualia per ſpatia inæqualia transferuntur, effectus ſunt ut ſpatia.

DEMONSTRATIO.

Transferatur mobile *m* per ſpatium *ſ* & denotet *e* effectum. Ergo ſi idem vel æquale mobile *m* per idem vel æquale ſpatium *ſ* transfertur, erit effectus etiam ut *e* (§. 18.) conſequenter ſi mobile *m* transfertur per ſpatium bis *ſ*, erit effectus bis *e*. Et eodem modo patet in genere, ſi mobile *m* transfertur per ſpatium quodcunque *nſ* (= S), fore quoque effectum ut *ne* (= E). Quare, ſi mobilia fuerint æqualia, erit E : *e* = S : *ſ*, hoc eſt, effectus ſunt ut ſpatia. Q. E. D.

THEOREMA 7.

§. 30. Si duo quæcunque mobilia per idem ſpatium transferuntur, effectus ſunt inter ſe ut maſſæ eorundem.

DEMONSTRATIO.

Transferatur mobile *m* per ſpatium *ſ* & denotet *e* effectum. Ergo, ſi idem vel æquale mobile *m* per idem vel æquale ſpatium *ſ* transfertur, erit denuo effectus *e* (§. 18.). Si igitur mobile fuerit ut bis *m*, quod cum ſimplici *m* per idem ſpatium *ſ* transfertur, effectus erit ut bis *e*. Quare cum eodem modo pateat, eſſe in genere effectum ut *ne* (= E), ſi mobile, cum alio m per idem ſpatium *ſ* translatum, fuerit ut *nm* (= M); evidens eſt, quod ſit in hac hypotheſi E : *e* = M : *m*, hoc eſt, effectus ſint ut maſſæ mobilium per idem ſpatium translatorum. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 31. Quando corpora inæqualia eadem celeritate moventur, vires ſunt ut maſſæ (§. 20.). Quodſi ergo per eadem ſpatia transferuntur, effectus ſunt ut vires (§. 30.).

Digitized by Google

THEOREMA 8.

§. 32. Si duo quæcunque mobilia per ſpatia quæcunque transferuntur, effectus ſunt in ratione compoſita maſſarum atque ſpatiorum.

DEMONSTRATIO.

Si duo mobilia æqualia, quorum maſſæ ſunt ut M, transferuntur per ſpatia quæcunque *S* & *ſ*, erunt effectus E & *e* uti ſpatia S & *ſ* (§.29.). Transferatur jam mobile, cujus maſſa ut *m*, per idem ſpatium *ſ* cum altero M; erunt effectus *e* & *e* ut maſſæ M & *m* (§. 30.). Quare E : *e* = MS : *mſ*, hoc eſt, effectus quicunque ſunt in ratione compoſita maſſarum & ſpatiorum, per quæ mobilia transferuntur. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 33. Si E = *e* erit MS = *mſ* adeoque M : *m* = *ſ* : S, hoc eſt, ſi effectus fuerit idem, ſpatia ſunt maſſis reciproce proportionales.

THEOREMA 9.

§. 34. In motu æquabili effectus ſunt in ratione compoſita maſſarum, celeritatum atque temporum.

DEMONSTRATIO.

In omni motu, adeoque & in æquabili, effectus E & *e* ſunt in ratione compoſita maſſarum M & m atque ſpatiorum S & *ſ* (§.32). Sunt vero ſpatia S & *ſ* in motu æquabili in ratione compoſita celeritatum C & *c* atque temporum T & *t*. Quare effectus E & *e* ſunt in ratione compoſita maſſarum M & *m*, celeritatum C & *c* atque temporum T & *t*. Q. E. D.

COROLLARIUM. 1.

§. 35. Quodſi fuerit T = *t*, erit E : *e* = MC : *mc*, hoc eſt effectus innocui eodem tempore producti ſunt in ratione compoſita maſſarum M & *m* atque celeritatum C & *c*.

COROLLARIUM 2.

§. 36. Cum impetus I & *i* ſint in ratione compoſita maſſarum M & *m* atque celeritatum C & *c*: effectus *innocui* E & *e* ſunt in ratione compoſita impetuum I & *i* atque temporum T & *t* (§ 34).

COROLLARIUM 3.

§. 37. Effectus adeo innocui eodem tempore producti ſunt ut impetus.

COROL-

Digitized by Google

COROLLARIUM 4.

§. 38. Si $C=c$, erit $E:e=MT:mt$, hoc eſt, ſi duo mobilia eadem celeritate moventur, effectus innocui ſunt in ratione compoſita maſſarum atque temporum.

COROLLARIUM 5.

§. 39. Quodſi ergo mobilia M & *m* fuerint æqualia & celeritate eadem moveantur, erunt effectus innocui ut tempora T & *t*, quibus producuntur.

COROLLARIUM 6.

§. 40. Si mobilia æqualia eadem celeritate moventur, vis eorundem eadem eſt (§. 1.). Effectus adeo innocui viribus æqualibus producti ſunt ut tempora, quibus producuntur (§. 39.).

COROLLARIUM. 7.

§. 41. Actiones uniformes viribus æqualibus abſolutæ ſunt etiam in ratione temporum, quibus abſolvuntur (§. 24.). Actiones adeo uniformes viribus æqualibus abſolutæ ſunt ut effectus, qui per eas producuntur (§. 40.).

COROLLARIUM 8.

§. 42. Si $M=m$, erit $E:e=CT:ct$, hoc eſt, ſi duo mobilia fuerint æqualia, effectus ſunt in ratione compoſita celeritatum C & *c* atque temporum T & *t*.

COROLLARIUM 9.

§. 43. Si $E=e$ erit $MCT=mct$, conſequenter $MC:mc=t:T$, hoc eſt effectu exiſtente eodem, impetus MC & *mc* ſunt ut tempora T & *t* reciproce.

COROLLARIUM 10.

§. 44. Eodem modo patet, eſſe $C:c=mt:MT$, hoc eſt, effectu exiſtente eodem, celeritates C & *c* eſſe in ratione compoſita reciproca maſſarum *m* & M atque temporum *t* & T.

COROLLARIUM 11.

§. 45. Quodſi igitur ulterius $m=M$, erit $C:c=t:T$, hoc eſt, ſi duo mobilia fuerint æqualia, effectus idem producitur temporibus, quæ celeritatibus reciproce proportionales ſunt.

COROLLARIUM 12.

§. 46. Si vero fuerit $T=t$, erit $C:c=m:M$, hoc eſt, ſi idem effe-

effectus innocuus eodem tempore producitur, celeritates C & *c* ſunt reciproce ut maſſæ *m* & M.

THEOREMA 10.

§. 47. Actiones, quibus idem effectus producitur, ſunt ut celeritates.

DEMONSTRATIO.

Si duobus mobilibus M & *m* diverſa celeritate C & *c* latis idem producitur effectus, tum is aut eodem tempore producitur aut diverſo.

I. Quod ſi mobilia fuerint æqualia & effectus idem diverſo tempore producatur, celeritates erunt ut tempora reciproce, quibus is producitur (§. 45.), hoc eſt, corpus, quod tempore $\frac{1}{2}$ T effectum producit, movetur celeritate 2 C, cum alterum, quod effectum tempore T producit, moveatur ſimplici celeritate C, & ita porro. Iam evidens eſt, actionem uniformem eſſe duplam, quæ dimidio tempore effectum producit; triplam, quæ ſubtriplo, & ita porro; hoc eſt, actiones in eadem ratione creſcere, in qua decreſcit tempus, quod effectui ab eodem mobili impenditur conſequenter A: $a = t$: T. Quare cum ſit C: $c = t$: T per demonſtrata; ſi ab eodem mobili exiſtente idem effectus producitur diverſo tempore, actiones ſunt ut celeritates. Quod erat unum.

II. Si idem effectus producitur eodem tempore, mobili exiſtente diverſo; celeritates C & *c* ſunt reciproce ut maſſæ M & *m* (§. 46.) ſcilicet ſi $m = \frac{1}{2}$M, erit $c = 2$C, ſeu corpus dimidium movetur celeritate dupla. Quoniam hic eadem ratio maſſarum, quæ in caſu priori erat temporum, ratio vero celeritatum eodem modo ſeſe habet; perinde eſt, ſive maſſæ ſint eædem & tempus diverſum, ſive maſſæ diverſæ & tempus idem. Sed in caſu priori actiones A & *a* ſunt reciproce ut tempora, directe ut celeritates, per modo demonſtrata. Ergo & in hoc poſteriori eædem actiones A & *a* erunt reciproce ut maſſæ, vel directe ut celeritates. Quod erat ſecundum.

III. Denique ſi idem effectus diverſo tempore producatur, mobilibus M & *m* exiſtentibus diverſis; ponamus effectum eundem *e* eodem tempore T produci actionibus A & *α*: erit A: $α = m$: M per caſ. 2. Producatur idem effectus *e* tempore *t* actione *a*, mobili exi-

exiſtente m, qui tempore T actione α producebatur: erit $\alpha:a=t$: T, per caſ. 1. Eſt igitur $A:a=tm:TM$. Sed effectu exiſtente eodem, $C:c=tm:TM$ (§. 44.). Ergo $A:a=C:c$, hoc eſt, actiones, quibus idem effectus producitur, ſunt ut celeritates. Quod erat tertium.

COROLLARIUM.

§. 48. Actiones eodem tempore ſunt ut vires (§. 21.). Ergo ſi idem effectus innocuus eodem tempore producitur, vires ſunt ut celeritates (§. 47.).

THEOREMA 11.

§. 49. Si duo mobilia eadem celeritate feruntur, actiones ſunt ut effectus innocui.

DENONSTRATIO.

Producatur actione a effectus e celeritate c. Ergo eadem celeritate actione bis a producetur effectus bis e; actione ter a effectus ter e, & ita porro, conſequenter actione na $(=A)$ effectus ne $(=Z)$. Sunt igitur actiones A & a ut effectus innocui E & e. Q. E. D.

THEOREMA 12.

§. 50. Actiones uniformes ſunt in ratione compoſita effectuum, & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Effectus E & e eadem celeritate C producti ſunt ut actiones A & α, quibus producuntur (§. 49.). Producatur jam actione a idem effectus E celeritate c, qui actione α celeritate C producitur: erunt actiones α & a ut celeritates C & c (§. 47.). Ergo actiones uniformes A & a ſunt in ratione compoſita effectuum innocuorum E & e atque celeritatum C & c. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 51. Quoniam $EaC=eAc$ (§. 50.) erit $E:e=Ac:aC$; hoc eſt, effectus innocui ſunt in ratione compoſita ex directa actionum & reciproca celeritatum.

THEOREMA 13.

§. 52. Actiones uniformes ſunt ut impetus ad ſpatia applicati, quæ motu æquabili deſcribuntur.

DEMONSTRATIO.

Actiones A & *a* ſunt in ratione compoſita effectuum E & *e* atque celeritatum C & *c* (§. 50). Sed effectus E & *e* ſunt in ratione compoſita maſſarum M & *m* atque ſpatiorum S & *ſ*. §. 32. Ergo Actiones ſunt in ratione compoſita maſſarum M & *m*, celeritatum C & *c* atque ſpatiorum S & *ſ*. Quamobrem, cum in motu æquabili impetus I & *i* ſint in ratione compoſita maſſarum M & *m* atque celeritatum C & *c*; erunt actiones A & *a* in ratione compoſita impetuum I & *i* atque ſpatiorum S & *ſ*, ſeu ut impetus ad ſpatia applicati. Q.E.D.

COROLLARIUM.

§. 53. In motu æquabili ſpatia S & *ſ* eodem tempore abſoluta ſunt ut celeritates C & *c*, & impetus in ratione compoſita maſſarum & celeritatum ut MC & *mc*. Actiones igitur eodem tempore abſolutæ ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum M & *m* atque celeritatum duplicata C^2 & c^2, hoc eſt $A : a = MC^2 : mc^2$.

THEOREMA 14.

§. 54. In motu æquabili vires ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum & duplicata celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Actiones uniformes eodem tempore abſolutæ A & *a* ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum M & *m* atque duplicata celeritatum C^2 & c^2 (§. 55.). Sed eædem ſunt ut vires V & *v* (§. 21.) Ergo etiam vires V & *v* ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum M & *m* atque duplicata celeritatum C^2 & c^2. Q.E.D.

COROLLARIUM 1.

§. 55. Mobili igitur exiſtente eodem, vires ſunt in ratione duplicata celeritatum.

COROLLARIUM 2.

§. 56. In motu quomodocunque accelerato in fine cujuſcunque temporis vires ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum & duplicata celeritatum in fine iſtius temporis acquiſitarum.

COROLLARIUM 3.

§. 57. Quoniam gravia per altitudinem quamcunque cadendo eam celeritatem acquirunt, qua ad eandem aſcendere poſſunt; igitur vires projectorum, quibus aſcenſus inchoatur, ſunt in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum & duplicata celeritatum, quas per altitudines, ad quas aſcendunt, cadendo acquirere valent.

SCHO-

Digitized by Google

SCHOLION.

§. 58. Atque hæc eſt illa demonſtratio, quam in hypotheſi mobilium æqualium & rationis duplæ celeritatum A. 1710 cum Illuſtriſſimo Comite ab *Herberſtein*, illuſtri *Leibnitio*, atque aliis communicavi, æſtimans actionem motricem per impetus ad ſpatia applicatos, quamque *Leibnitius* in ſuam cum viris celeberrimis *Ioanne Bernoulli* atque *Jacobo Hermanno* aliisque communicatam, recidere ſcripſit d. 12. Jan. A. 1711. datis litteris dicto fidem faciens his verbis: *Calculum virium purarum ſeu actionum talem inſtituo. Sit ſpatium* ſ, *tempus* t, *velocitas* v, *corpus* c, *effectus* e, *potentia p, actio* a; *In motu æquabili erit* tv ut ſ, e *ut* es, tp ut a. *Atque hæc quidem ſine demonſtratione aſſumi poſſunt. Accedit, quod demonſtrandum,* ev *ut* a. *Hinc porro plurima theoremata demonſtrari poſſunt, e. gr.* p ut cv^2. *Nam* tp *ut ev ſed* e *ut* cs, *&* ſ *ut* tv. *Ergo ſit* tp *ut* ctv^2, *ſeu* p *ut* cv^2. *In motu inæquabili res etiam procedit, ſed ordinatum invicem ducenda ſunt quorum rationes componuntur, & in elementaribus, unde deinde ſumma dat æſtimationem totalem. Atque in his continetur pars meorum dynamicorum, abſtracta maxime a rebus ſenſibilibus, etſi deinde per experimenta verificetur.* Nullus itaque dubito, me hic principia Dynamicæ menti *Leibnitii* conformia propoſuiſſe, quibus via ad ulteriora ſternitur.

THEOREMA 15.

§. 59. In motu gravium ſeu æquabiliter accelerato vires ſunt in ratione compoſita ſpatiorum, per quæ gravia deſcendunt, atque maſſarum.

DEMONSTRATIO.

In tempuſculo infinite parvo, quo grave per ſpatiolum infinite parvum deſcendit, motus ſupponitur æquabilis, adeoque duorum mobilium M & *m*, quæ per inæquales altitudines deſcenderunt, actiones motrices A & *a* ſunt in ratione compoſita tempuſculorum dT & dt atque virium V & *v* integro deſcenſu acquiſitarum (§. 25.) Eaedem vero etiam ſunt ut impetus MC & *mc* ad ſpatiola dS & $dſ$ applicati, quæ ulterius deſcendendo tempuſculis dT & dt celeritatibus temporibus T & *t* per ſpatia S & *ſ* acquiſitis C & *c* deſcriberent (§. 52.). Habemus itaque $VdT : vdt = MC\,ds : mcdſ$, conſequenter $VC\,dT : vcdt = MC^2\,dS : mc^2\,dſ$. Eſt vero in motu gravium

vium ex hypotheſi Galilæana, ſeu æquabiliter accelerato, $C^2 : c^2 = dS : ds$ & $C : c = dT : dt$. Ergo $V dT^2 : v dt^2 = M dS^2 : m ds^2$, conſequenter $dT \sqrt{V} : dt \sqrt{v} = dS \sqrt{M} : ds \sqrt{m}$. Quoniam itaque in tempuſculo infinite parvo vires V & v perinde ac maſſæ M & m conſtantes ſunt; erit $T\sqrt{V} : t\sqrt{v} = S\sqrt{M} : s\sqrt{m}$, conſequenter $T^2 V : t^2 v = S^2 M : s^2 m$: &, ob $T^2 : t^2 = S : s = C^2 : c^2$ ex natura motus æquabiliter accelerati, $VC^2 : vc^2 = MSC^2 : msc^2$. Eſt igitur $V : v = MS : ms$, hoc eſt, vires ſunt in ratione compoſita ſpatiorum, per quæ gravia deſcendunt, atque maſſarum. Q. E. D.

COROLLARIUM I.

§. 60. Quoniam grave vi cadendo acquiſita ad eam altitudinem adſcendit, unde decidit: Vires gravium aſcendentium ſunt in ratione compoſita maſſarum & altitudinum, ad quas adſcendunt.

SCHOLION I.

§. 61. Atque hoc eſt illud principium, quod in virium æſtimatione a *Leibnitio* ſuppoſitum conſtanter negarunt *Papinus*, aliique antagoniſtæ.

COROLLARIUM 2.

§. 62. Quoniam aſcenſus grauis aſcendentis eſt effectus nocuus (§. 16.) eſt autem ut maſſa ducta in altitudinem, per quam aſcenditur (§. 32.); vires ſunt ut effectus nocui in aſcenſu gravium ex hypotheſi Galilæana (§. 60.).

SCHOLION 2.

§. 63. Perperam igitur omnis effectus ſtatuitur cauſæ proportionalis.

THEOREMA 16.

§. 64. Effectus innocui ſunt in ratione compoſita, ex ſimplici temporum & ſubduplicatis virium atque maſſarum.

DEMONSTRATIO.

Effectus innocui E & e ſunt in ratione compoſita maſſarum M & m, celeritatum C & c atque temporum T & t (§. 34.). Sed vires V & v ſunt in ratione compoſita maſſarum M & m ſimplici atque celeritatum duplicata C^2 & c^2 (§. 54.), adeoque celeritates C & c in ratione compoſita ex ſubduplicata maſſarum reciproca & ſubduplicata virium directa, nempe ut $\frac{\sqrt{v}}{\sqrt{M}}$ ad $\frac{\sqrt{v}}{\sqrt{m}}$. Quamob-

rem

rem effectus E & e ſunt in ratione compoſita temporum T & t directa, atque virium & maſſarum ſubduplicatis $\sqrt{VM}$ & $\sqrt{vm}$. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

§. 65. Si $T = t$, erit $E : e = \sqrt{VM} : \sqrt{vm}$, hoc eſt, effectus innocui eodem tempore producti ſunt in ratione compoſita ex ſubduplicatis virium atque maſſarum.

COROLLARIUM 2.

§. 66. Si præter $T = t$ etiam $M = m$, erit $E : e = \sqrt{V} : \sqrt{v}$, hoc eſt, effectus eodem tempore, mobilibus exiſtentibus æqualibus, producti ſunt in ratione ſubduplicata virium.

THEOREMA 17.

§. 67. Vires ſunt in ratione compoſita effectuum eodem tempore productorum & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Sunt enim ut actiones eodem tempore abſolutæ (§. 21.). Sed eædem actiones ſunt in ratione compoſita effectuum eodem tempore productorum atque celeritatum (§. 50.). Ergo vires ſunt in ratione compoſita effectuum eodem tempore productorum atque celeritatum. Q. E. D.

COROLLARIUM.

§. 68. Effectus E & e ſunt in ratione compoſita maſſarum M & m atque ſpatiorum S & $ſ$ (§. 32). Ergo Vires V & v ſunt ut MSC ad $mſc$, hoc eſt, ut impetus MC & mc ad ſpatia S & $ſ$ applicati.

THEOREMA 18.

§. 69. Conatus ſeu vires mortuæ ſunt in ratione compoſita maſſarum & celeritatum.

DEMONSTRATIO.

Per legem continuitatis *Leibnitianam* conatus conſiderari poteſt inſtar vis vivæ moventis corpus per ſpatiolum infinite parvum, hoc eſt, revera nullum. Quare, cum conatui ſic conſiderato applicari poſſit theorema de viribus vivis puris attenta differentia, quæ inter caſum hunc ultimum & ceteros intercedit, vires puræ autem ſint ut MSC ad $mſc$, (§. 57.) evaneſcentibus ſpatiis S & $ſ$, in præſenti caſu revera nullis, erunt conatus ut MC ad mc. Q. E. D.

Digitized by Google

SCHOLION 1.

§. 70. Obtinet hoc in vecte ceteriſque potentiis mechanicis. *Leibnitius* in Actis Erudit. l. c. p. 150. paulo aliter rationem reddit, cur conatus ſint celeritatibus proportionales: putat enim, in ipſo initio motus deſcenſus ſeu ipſas quantitates ſpatiorum deſcenſu percurſorum, nempe adhuc infinite parvas ſeu elementares, eſſe conatibus deſcendendi proportionales. Enimvero quoniam noſtra principia cum ſuis concordare agnovit (§. 58.) imo agnoſcere debuit, cum nullum dederimus theorema, quod non cum menſura virium *Leibnitiana* conſentiat, nondum videtur illo tempore Dynamica ex primis ſuis principiis conſtituiſſe. Sane nec vires vivæ in omni hypotheſi gravium ſunt ſpatiis proportionales: neque enim ſolum ex demonſtratione ſuperiori (§. 59.) patet, id tantum convenire hypotheſi Galilæanæ; verum, ſi demonſtrationem generaliter concipias, patebit ulterius, fore vires in ratione compoſita ex ſimplici maſſarum, duplicata ſpatiorum directa, & duplicata temporum reciproca. Quoniam igitur in hypotheſi Galilæana ſpatia ſunt in ratione temporum duplicata; ſingulari hic ratione contigit, ut vires ſpatiis proportionales evadant.

COROLLARIUM 1.

Fig. 32. §. 71. Si vectis ponderibus in A & B onuſtus moveatur circa centrum motus C, translatio ponderum per ſpatia AD & BE fit eodem tempore. Sunt adeo effectus E & *e*, ſeu M × AD & *m* × EB, hoc eſt, M × AC & *m* × CB ut impetus MC & *mc* (§. 37.) conſequenter M × AC ad *m* × CB, ut conatus deſcendendi (§. 69.).

COROLLARIUM 2.

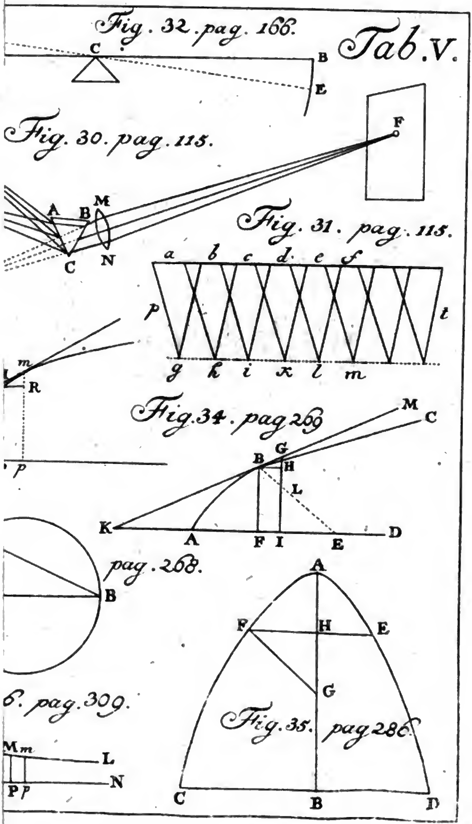
§. 72. Quodſi ergo conatus deſcendendi fuerint æquales, erit $M \times AC = m \times CB$, conſequenter $M : m = CB : AC$.

SCHOLION. 2.

§. 73. En igitur demonſtrationem theorematis mechanici & fundamentalis ex principiis Dynamicis deductam. Mittimus alia, quæ inde derivari poterunt. Neque enim in præſenti nobis propoſitum fuit, quam principia Dynamicæ conſtituere.

Num.

Digitized by Google


Tab. V.
Fig. 32. pag. 166.
C
B
E
Fig. 30. pag. 115.
F
A
B
M
C
N
Fig. 31. pag. 115.
a b c d e f
p
t
g k i x l m
m
R
p
Fig. 34. pag. 269
M
C
B
G
H
L
K
A
F I
E
D
pag. 268.
B
A
F
H
E
G
Fig. 35. pag. 286.
C
B
D
6. pag. 309.
M m
L
P p
N

Digitized by Google

Num. XXXVII.

C. W. Monitum de ſua Philoſophandi ratione, inſerviens loco reſponſionis ad ea, quæ occaſione operis ſui Logici non nemo monuit in Actis Eruditorum anni 1728. p. 474.

Syllogiſmum non ſemper reſolubilem eſſe in ſoritem.
De utilitate figurarum ſyllogiſmi.
Evidentia ſyllogiſmi unde.
Secundæ & tertiæ figuræ ſyll. ſunt Cryptici.
Sufficiens figura prima.
Reſponſio ad obmotam autoritatem Leibnitii. Modus cogitandi naturalis.

Cl. *Hanſchius*, a quo *Hipparchum* Kepleri, in Actis Eruditorum A. 1709. p. 142. Aſtronomis promiſſum, & omnia *Kepleriana* opera ex MSC. edenda per ea, quæ in Actis A. 1714. p. 242. ſignificantur, expectamus, Logicæ quoddam ac Hygienes compendium ſub titulo Medicinæ Mentis & Corporis hoc ipſo anno edidit. Titulum a Tſchirnhuſio mutuatus eſt, in Logicæ autem compendio conſcribendo ducem ſibi elegit Logicam meam Germanicam, quinquies recuſam, fatetur enim me primum praxin regularum artis inveniendi diſtinctius oſtendiſſe. Etſi autem ſæpiſſime verba Germanica nonniſi in Latina vertat; ſunt tamen etiam nonnulla, quæ probare non poſſum, v. gr. dum omnem demonſtrationem reſolubilem eſſe ait in *Soritem*, ex meris propoſitionibus conditionalibus conſtantem, quarum primæ conſequens eſt antecedens ſecundæ &c. quod non ſemper ſuccedere, cum ex opere meo Logico manifeſtum eſt, ob allegatam ibidem rationem, tum re ipſa experimur, cum frequentiores ſint caſus, ubi reſolutio iſta non ſuccedit, quam ubi eidem locus eſt.

Ego in Logica Germanica tyronibus figuram primam ſufficere judicaveram: in eo autem in diverſa abit Cl. *Hanſchius*, qui abſtractam de figuris & modis poſſibilibus ſyllogiſmorum contemplationem compendio ſuo inſeruit, propterea quod *Leibnitius* ipſi aſſeveraſſet, ſe in demonſtrationibus *Euclideis* obſervaſſe, quod Geome-

Digitized by Google

tra omnibus figuris quatuor & omnibus ſex modis in ſingulis figuris, uſus ſit. Vid. Medic. Ment. p. 62. & Acta Erudit. hujus anni loc. cit. Eandem doctrinam denuo propoſuit in Actis Eruditorum hujus anni p. 468. & ſeqq. novis acceſſionibus auctam, ad quas ipſi profuere lumina, quæ ex opere Latino Logico hauſit. Dedit autem eam ex *Leibnitii* Arte combinatoria probl. 2 num. VI. p. m. 13. & ſeqq. quam is valde juvenis compoſuerat, ægerrime ferens in Actis Eruditorum A. 1691. p. 63, 64, quod ſe inſcio fuiſſet recuſa, cum eam nec maturioribus ſuis cogitatis, nec perſonæ ſuæ reſpondere judicaret. Neque etiam *Leibnitius* ſingularia iſta de modis figurarum utilibus primus repererat; ſed ea jam integro ſeculo ante docuerat *Ioannes Hoſpinianus Steinanus*, Profeſſor organi Baſileenſis, in peculiari libello Baſileæ A. 1560. edito, & in controverſiis dialecticis A 1576 poſt mortem ejus publicatis defenſa. Ipſe *Leibnitius* eum inventorem laudat modorum novorum Barbara, Celarent, Ceſare, Cameſtres, ab Ariſtotele, meo quidem judicio, recte neglectorum, cum ſint compendia ratiocinandi, duobus ſyllogismis v. gr. in Barbara & Darii in unum contractis, quando quis in Barbara argumentatur, ſponte ſe ſe offerentia in praxi, etſi non doceantur, nec inter ſyllogiſmorum ſimplicium modos referenda, ſiquidem ii ex genuino fonte, non vero ex combinatoria arte eruantur, quemadmodum fecit Ariſtoteles. Dum vero *Hanſchius Leibnitii* de figuris & modis ſyllogiſmorum meditationem juvenilem Actis Eruditor. inſertam reperit, p. 474. ægerrime fert, quod non eandem quoque operi meo Logico inſeruerim & neglectæ abſtractæ illius de figuris & modis Syllogiſmorum poſſibilibus doctrinæ meditationi profundiori tribuit, quod non agnoverim cum *Jungio*, dari caſus in quibus magis naturaliter concludatur in ceteris figuris, quam in prima; nec cum *Leibnitio* obſervaverim, *Euclidem* in demonſtrationibus omnibus quatuor figuris & omnibus modis etiam utilibus in ſingulis figuris pro re nata uſum. Ego mihi propoſui exemplo Euclidis in Matheſi philoſophiam omnem reducere ad notiones communes & claritatem conſervare maximam, quantum fieri poteſt. Quid ſibi velit iſta ad notiones communes reductio, in philoſophia prima proxime clarius docebo. Non igitur meum fuit in conſtituendis ſyllogiſmorum modis ad artem combinatoriam confugere; Sed ad notionem communem,

munem, vi cujus in Logica naturali ratiocinamur & unde jam olim Ariſtoteles in Analyticorum libro primo modos ſyllogiſmorum atque figuras deduxit.

Soli illi ſyllogiſmi, qui immediata *dicti de omni & nullo* applicatione conſtant, per ſe ſunt evidentes, ceteri ab iisdem ſuam mutuantur evidentiam, nec admittuntur, niſi quatenus iisdem æquipollent. Illi autem ſunt ſyllogiſmi primæ figuræ; ceteri ſunt ceterarum. Atque eo ſenſu ſyllogiſmos in quatuor modis Ariſtotelicis primæ figuræ maxime naturales voco, quod §. 380. Logicæ per id explico, quod proxime accedant ad dictum de omni & nullo. Syllogiſmos ſecundæ & tertiæ figuræ in numero crypticorum eſſe oſtendi, & in Pſychologia rationem oſtenſurus ſum a priori, cur in hos ſyllogiſmos crypticos nonnunquam incidamus juxta dictum de omni & nullo ratiocinaturi, tanquam unicam ratiocinandi legem. *Jungius* nullibi dicit, nos magis naturaliter aliquid concludere in ceteris figuris, quam in prima; Sed in ſecunda & tertia figura ſæpe *naturali* prædicatione concludi ait, quod *præter naturali* in prima colligatur: Oſtendi autem in illis ipſis exemplis, quæ dedit, id poſſe evitari, & monſtravi, unde ſit, quod ſyllogiſmum ad primam figuram reducenti naſcantur propoſitiones formam contortam habentes, quæ tandem huc redeunt, quod minus naturaliter argumentemur, hoc eſt, a lege illa ratiocinationis univerſali, cujus ex natura hominis rationem redditurus ſum a priori in Pſychologia, recedamus. Ego nullibi negavi, Logica naturali utentes ſubinde incidere in ſyllogiſmos ſecundæ & tertiæ figuræ; ſed rationem prorſus reddidi a priori ex ipſa hominis natura §. 399. ſub finem, cur id fieri debeat. Quod tamen hoc non obſtante iis carere poſſimus evidentiæ amantes, docui §. 401. Si aliqua concluſio in ſecunda & tertia figura inferri poſſet, quam in prima inferri abſolute impoſſibile fuerat; eam ego abſolute neceſſariam pronunciarem: ſed cum talis nulla detur, ſola omnino figura prima contentos eſſe poſſe etiamnum affirmo, qui unius rationis ope ejusque communis maximam in ratiocinando evidentiam conſervare velint.

In ſcientiis imprimis non multum eſſe poſſe uſum figuræ ſecundæ & tertiæ, rationibus ſtabilivi (§. 40.), quod etiam concedere tenetur ipſe *Hanſchius* num. 71. Dum vero aſſerit, autoritate

Digitized by Google

Leibnitii fretus, *Euclidem* omnibus quatuor figuris & omnibus modis etiam utilibus in ſingulis uſum eſſe; vellem ut exemplis idem docuiſſet: valde enim vereor, ne *Leibnitius*, idearum juvenilium non ſatis tenax, Cl. *Hanſchio* dixerit ea, in quibus memoria eum fefellit. Ego non modo Geometriæ, ſed alias quoque Matheſeos demonſtrationes, ſingulas vel centies ea ratione reſolvi, quam docueram in ratione prælectionum, & in opere Logico Latino exemplis illuſtravi §. 551. & ſeqq. cum in docenda Matheſi analyſin juxta naturalem cogitandi modum ita obſervem, ut ex conditione theorematis auditores, veluti ipſimet prædicatum eruere ſibi videantur; nunquam tamen mihi recurrendum fuit ad ſyllogismos ſecundæ vel tertiæ figuræ, nec ſyllogismis primæ contentus ad incitas redactus fui, ut admittere cogerer propoſitiones formam contortam habentes, quales præternaturales vocat *Jungius*. Ego de rebus practicis ex notionibus ſtatuo, quas propria mihi praxis ſuggeſſit, & quas autoritati cuicunque præfero. Ego in philoſophia, quam paro, non admitto propoſitiones niſi determinatas, in quibus prædicatum determinatur per notionem ſubjecti, atque iſtiusmodi inferendis deſtinari primam figuram, jam agnovit *Ariſtoteles* ſub finem c. 4. lib. 4. Analyt.

Immo plerumque ſufficiunt modi univerſales Barbara & Celarent. Ego non ad oſtentationem philoſophor, ſed ad utilitatem vitæ. Propoſitiones autem determinatæ in vita applicantur per modum Darii & Ferio, ſumtis propoſitionibus ſingularibus, in quibus de ſubjecto prædicatur prædicatum commune pro particularibus, quemadmodum vulgo receptum & notioni dicti de omni & nullo, genuino doctrinæ de ratiocinatione lapidi Lydio, conforme eſt. Etſi autem Cl. *Hanſchius*, ſecutus *Leibnitium* juvenem in Arte combinatoria, propoſitiones ſingulares promiſcue omnes pro univerſalibus habeat; ego tamen non niſi eo in caſu propoſitiones proprias, in quibus prædicatum proprium eſt, pro univerſalibus agnoſco, quo definitiones locum tuentur: cum in hoc caſu reſolutio propoſitionis propriæ in univerſalem dicto de omni & nullo conformiter fiat; §. 350. in ceteris, eodem invito, immo reclamante; in ſingularibus, quæ prædicatum commune habent, prorſus nugatoria evadet,

&

Digitized by Google

& id incommodi habet, quod propoſitio particularis ex duabus vel pluribus univerſalibus componatur, univerſalis autem ex univerſalibus infinitis, id quod ex mea propoſitionum analyſi, quam in Philoſophia prima expoſui, ipſis oculis manifeſtum eſt. Ceterum ego parum moveor, ſive *Leibnitiana* cogitata meis conſentanea, ſive difformia fuerint. Neque enim mihi propoſitum eſt *Leibnitianæ* philoſophiæ ſyſtema condere, cum ea, quæ dedit *Leibnitius*, tanto, quod molior, operi de philoſophia univerſa in ſyſtema ordinatum & ad notiones communes reducenda, ut evidens & ad vitam utilis evadat, minime ſufficiant: de Logica enim dedit perpauca in ſchediaſmate Actorum Eruditorum; in Metaphyſicis ea, quæ nondum mea facio, omnia, & quorum nonnulla ex iis, quæ notionibus meis conſona deprehendo, non niſi ultra hypotheſeos limites colloco penes me admodum arctos (v. §. 127. 128. *Diſcurſus præliminaris*); in Phyſicis vel nulla, quæ alicujus momenti ſunt, vel quæ tanquam juveniles auſus ad maturiorem ætatem profectus ipſe rejecit; in Philoſophia denique practica vix quicquam, quod uſui eſſe poſſit, niſi forſan una vel altera notio in præfatione ad Jus Gentium Diplomaticum occurrat. Ego magna *Leibnitii* in ſcientiam merita veneror, non tamen inſtar idoli colo, cum nulla penes me ſit dicentis autoritas, qui nihil admitto, niſi quod notionibus meis conforme deprehendo, ita ut nec verbis *Leibnitianis* alium ſenſum tribuam, niſi quem notionibus meis congruum obſervo, de mente ejus genuina parum ſollicitus, modo ſim certus de veritate. Cumque non ad oſtentationem, ſed utilitatem philoſophari me jam monuerim; non invideo aliis, quod perſpicillis meis uſi in iis, quæ obſcurius dicuntur a *Leibnitio*, videant, quæ abſque iis videre nequeunt, utut non agnoſcentes, mihi magis profuiſſe mea ad mentem *Leibnitii*, cum quo de Philoſophicis rebus me nunquam contuliſſe ſub finem vitæ in epiſtola aliqua ad *Reimondum* ipſe fatetur, perſpiciendam, quam dicta a *Leibnitio* ad mea invenienda. Quamobrem me parum moveat, quod Vir quidam doctus in his Actis aſſeruerit, *Leibnitium* fuiſſe confeſſum, quemadmodum ipſi videtur, ſerio, omnia, quæ de rebus Metaphyſicis in Theodicæa tradidit, eſſe luſum ingenii. Sint enim *Leibnitio* luſus ingenii verba, quæ ab eodem adopto: aut igitur alium eisdem tribuit, quam ego, ſenſum, aut, ſi eundem tribuit, ludendo dicit verum. Cum ego ratio-

rationibus meis ſtare ſoleam, id me parum anxium tenet, num alter iisdem verbis ſenſum tribuerit a veritate abhorrentem, aut num ludendo dixerit verum, quod ego rationibus meis convictus tanquam verum admitto. Nec invideo aliis, quod alta videant, adeoque in ſuperficie hæreant; ſufficit mihi, ſi profunda videam atque adeo ad intimas rerum rationes penetrem. Quem argumentis extrinſecis tribuam locum, in opere logico demonſtravi §. 1007: mihi in intrinſecis acquieſcere placet. Neque ego litem alii unquam intendam, quod diverſa a meis defendat, ita ut nec Cl. *Hanſchio* reſpondiſſem, niſi Judicis autoritatem ſibi ſumſiſſet in mea, & Collectoribus Actorum Eruditorum viſum fuiſſet ejus monita recenſioni operis mei ſubjungere. Quod denique attinet ad perfectionem figurarum; neminem latet, *Ariſtotelem* non contemnendis rationibus uſum, ſolam figuram primam perfectam ſtatuiſſe, ceteras imperfectas lib. 1. Analyt. c. 4. & 5.

Ego non invita notione perfectionis generali, quam in Metaphyſicis dedi, definitione nominali *figuram perfectam* dico §. 400. Log. in qua omnes propoſitiones inferri poſſunt; *imperfectam* vero, in qua non omnes inferuntur, neque enim eodem modo illam applico, quo *Hanſchius* in ſuo ſchediaſmate, ubi de plurium entium inter ſe collatorum perfectione contenditur. Naturalem cogitandi modum, cujus ego primus notionem diſtinctam dedi, æque in figuris ceteris, ac in prima non obſervari, in Pſychologia oſtendam, ubi omnium ratiocinandi modorum rationem a priori ex facultatibus mentis daturus ſum, rigide obſervato diſcrimine, quod inter cognitionem intuitivam & ſymbolicam intercedit. Nolo igitur proferre, quæ nimis conciſe dicta ſufficienter intelligi nequeunt, cum non minus claritatem, quam ordinem & evidentiam conſervare ſoleam in philoſophando. Id unice addo, me non capere, quod aſſerat Cl. *Hanſchius*, quomodo prodeſſe debeat agnoſcendum factum *Euclidis* abſtracta de figuris ſyllogiſmorum eorumque modis doctrina, per quam modorum vi artis combinatoriæ factam determinationem intelligit, cum ſufficiat noſſe ſyllogiſmorum modos, ſive eos quis mecum ex notione communi dicti de omni & nullo, ſive cum *Hoſpiniano*, *Leibnitio* juvene & Autore Artis cogitandi vi artis combinatoriæ eruat, ſive eos ſaltem ex libello aliquo logico non attenta eorum ratione nude ſibi cognitos reddat. Sed meum non eſt litigare de lana caprina, nec conveniens hic litigiis iſtius modi locus eſt.

Num.

Digitized by Google

Num. XXXVIII.
Examen Rationum Dominici *Joannis* *Cevæ* contra introductionem Rheni in Padum magnum.

CAP. I.

§. 1. *Scripta deſuper.*
§. 3 4. *Rationes diſſuadendi Cevæ.*
§. 6. *Earum examen promittitur.*

CAP. II.

§. 1. 2. *prætenſa regurgitatio aquarum.*
§. 3. *ſeqq. Eam nec perſpicuam nec probatam eſſe.*
§. 12. *de metu inundationis*
§. 17. *de canali inclinato.*
§. 30. *Manfredi doctrina de regurgitatione.*

CAP. III.

Examen calculi elevationis aquarum.

CAPUT I. PRÆLIMINARE.
de Controverſiæ Statu.

§. 1.

Vir Cl. *Dominicus Joannes Ceva,* Commiſſarius Archiducalis Cameræ Mantuanæ, edidit Rationes, quibus mathematica evidentia a ſe evictum arbitratur, periculoſas metui debere inundationes, ſi Rhenus, ut volunt Bononienſes, in Padum magnum maxime ad Stellatam introducatur. Reſpondit ad eas Vir doctiſſimus & editis Ephemeridibus etiam noſtris in oris celebris *Euſtachius Manfredus,* Univerſitatis Bononienſis Mathematicus. Rationes Cl. *Cevæ* cum Reſponſionibus Manfredianis prodiere Bononiæ. A. 1716. Ad eas Replicam edidit Cl. *Ceva* A. 1717. Atque ea ſunt, quæ de hoc controverſia ad me pervenerunt.

§. 2.

De mathematicis demonſtrationibus vehementer & tanta confidentia gloriatur Cl. *Ceva,* ut eas Profeſſor Matheſeos niſi cum propriæ famæ periculo in dubium vocare non poſſit. Immo non dubitat aſſerere, Cl. *Manfredum,* ut fucam faciat, luci Solis meridiani nebulas offundere, quodque evidentia convinci nequeat, non in intellectu, ſed in voluntate hærere vitium.

Digitized by Google

§. 3.

Demonſtraturus conſequentias peſſimas ex Rheni cum Pado conjunctione orituras optime tria expendit. Nimirum 1. (id quod palmarium in hoc argumento eſt) inquirit, num alveus Padi capere poſſit aquam omnem & ſuam, & Rheni, tempore maximarum utriusque plenitudinum: 2. quinam metuendi ſint effectus maligni a directione, cum qua Rhenus in Padum introducendus: 3) quænam damna datura ſit turbida Rheni aqua.

§. 4.

Calculo intumeſcentiæ aquarum in Pado, Rheno introducto, præmittit Cl. *Ceva* ſuam de regurgitatione aquarum hypotheſin, eum, ut videtur, in finem, ut inde arguat, damna ex hac introductione oritura etiam metuenda eſſe Provinciis ſuperioribus, utque refellat eorum ſententiam, qui in riparum altitudine augenda omne præſidium quærunt.

§. 5.

Quamvis ego (quod jam alibi aliquoties publice profeſſus ſum) methodi inprimis gratia ad Mathemata tractanda animum appulerim, & rationes evidentiæ, quas cum cura perſcrutatus ſum, mihi reperiſſe atque tum alibi, tum inprimis in libello, in quo Rationem mearum in Matheſin atque Philoſophiam univerſam prælectionum publice reddidi, expoſuiſſe videar; ſi tamen, quod verum, fateri fas eſt, non eadem oculos meos ferit lux, dum Cl. *Cevæ* demonſtrationes contueor, quibus demonſtrationes *Euclidis* aut alterius Geometræ radiantes experior.

§. 6.

Miſſis igitur virorum doctiſſimorum autoritatibus, quibus ſententiam ſuam confirmare nititur Cl. *Ceva*, inprimis cum plerorumque ſcripta, vnde deſumta ſunt teſtimonia, ad manus non ſint, ſolius veritatis gratia, vim rationum ab ipſo contra Rheni in Padum introductionem allatorum æqua lance trutinaturus difficultates ſi non omnes, ſaltem præcipuas, candide exponam, quæ mihi enatæ ſunt 1. circa paradoxam regurgitationis hypotheſin, 2. circa calculum intumeſcentiæ aquarum Padi, Rheno introducto, 3. circa effectus malignos ex ipſius ſententia a directione orituros, cum qua Rhenus in Padum introducendus 4. circa damna, quæ eodem judice dabit aqua Rheni turbida.

CAP.

Digitized by Google

CAPUT II.

Examen hypotheſeos paradoxæ de regurgitatione fluminum, quam Cl. *Ceva* ſtabilire nititur.

§. 1.

Cl. *Ceva* de regurgitatione fluminum paradoxum ſingulare tuetur: quod ſcilicet aqua ob impedimentum inferius regurgitare debeat per totam alvei longitudinem, quodque ſectiones ſuperiores continuo majores fiant inferioribus, præſertim in exigua alvei declivitate.

§. 2.

Paradoxum hoc probaturus principii loco ponit, quod in *canali horizontali, ſi aqua a conſtante ſupraveniente in eadem altitudine conſervetur, ſuperficies aquæ tota verſus exitum inclinata eſſe debeat.* Addit probationis loco: *Alias aqua non haberet motum, quod eſt abſurdum.*

§. 3.

Cum totum regurgitationis paradoxum ab hoc principio tandem pendeat, exaſciata ejus requirebatur demonſtratio, præſertim ubi in vi demonſtrationum omne præſidium collocatur. Enimvero non modo ipſa propoſitio, ſi verba ſpectes, obſcura eſt atque ambigua: verum etiam demonſtratio nec materialiter, nec formaliter mathematica.

§. 4.

Notum eſt, aquam in canali horizontali non fluere, niſi in exitu habeat declivitatem, vel præcipitium, aut vi impreſſa moveatur. Peccat igitur Cl. *Ceva* contra formam propoſitionum mathematicarum, dum in hypotheſi propoſitionis non exprimit, quemnam caſum ſupponat. Atque hac in re aberratum fuiſſe, ipſemet diffiteri nequit. Cum enim Cl. *Manfredus*, in hypotheſi aquarum vi impreſſa motarum propoſitionem impugnaſſet: in Replica excipit, ſe non ſupponere jactum horizontalem, ſed quod ſupraveniens fluxu minus violenta in canalem cadat. Agnoſcit adeo caſuum differentiam: cur ergo in genere de tubo horizontali enunciat, quod ipſius judicio ſaltem aliquo in caſu locum habet.

Digitized by Google

§. 5.

Ait Cl. *Ceva*, aquam in eadem altitudine conſervari debere; ſed non determinatur, quomodo id fieri debeat: id quod tamen utique neceſſarium videbatur, cum in diverſis hypotheſibus diverſa eſſe debeat motus ratio.

§. 6.

Hæc talia non urgerem, niſi Cl. *Ceva* tantopere creparet evidentiam ac rigorem demonſtrationum mathematicarum, ut nonniſi cum propriæ famæ periculo a Profeſſore Matheſeos in dubium vocari poſſint.

§. 7.

Quemadmodum vero propoſitionem ambiguitatibus obnoxiam reliquit; ita non minus eam attulit rationem vi cujus certitudo ejus nulla apparet. Aut enim prætenſa demonſtratio nullo argumento concludit, conſequenter in formam demonſtrationum peccat Autor; aut is in genere ſumit, quod de aqua in ſpecie probari debebat.

§. 8.

Quodſi argumento concludere debet, quam Autor dare prætendit, demonſtratio; duo ſumit Cl. *Ceva*, nempe 1. aquam in canali horizontali moveri, 2. ſuperficiem fluidi cujuscunque, quod in canali horizontali movetur, verſus exitum inclinari debere. Prima ſumtio admitti poteſt vi experientiæ; ſed tamen accurate determinari debebat, qua de cauſa moveatur (§. 4.). Altera ſine probatione non conceditur. Alia ſane eſt demonſtrationum geometricarum indoles, in quibus ſyllogiſmi ita concatenantur, ut concluſiones fiant ſumtiones poſteriorum. Nec admittuntur propoſitiones precariæ.

§. 9.

Ipſemet Cl. *Ceva* agnoviſſe videtur, in probatione a ſe allata deſiderari evidentiam & nexum cum concluſione, quæ inferri debet. Unde in Replica rationem clariorem ſubſtituere conatur. Ait ibidem, in canali horizontali nihil aliud eſſe niſi vim ponderis, quæ ibi agat, atque inde ſequi, ut, quo magis ad originem accedamus, tanto majori altitudine aquæ corpus ſuſtentetur, quippe quæ illa ipſa ſit, quæ motum det collaterali ſibi oppoſitæ.

§. 10.

Digitized by Google

§. 10.

Enimvero hic denuo non probat, ſed gratis ſumit, aquam in tubo horizontali ſola vi ponderis motam cum ſuperficie inclinata verſus exitum moveri debere, ſumitque generaliter, cum tamen diverſi ſint caſus, in quibus aqua in tubo horizontali movetur (§. 4.). Debebat itaque oſtendere ſequelam inclinatæ ſuperficiei ex motu aquæ ponderis ſola vi producto.

§. 11.

Hactenus itaque nihil probavit: id quod ipſemet jam agnoviſſe videtur. Cum enim in Replica ſpem faciat demonſtrationis ſuo loco afferendæ & alicubi poſtulatum vocet propoſitionem controtroverſam; fatetur ſane, propoſitionem iſtam eſſe inevidentem (alias enim non indigeret demonſtratione), neque certitudinem ipſius a ſe hactenus evictam. Videat ergo Cl. *Ceva*, quomodo tamen aſſerere poſſit, aſſertum ſuum eſſe per ſe plane evidentiſſimum! Videat, quæſo idem, quomodo conſulat certitudini paradoxi ſui, quod ad ipſum tuendum poſtulet propoſitionem obſcuram & ambiguam.

§. 12.

Infert inde porro corollarium his fere verbis: *Si offeratur aliquod etſi leve impedimentum ejus orificio, ut exitus vel minuatur, vel reprimatur, 1. tota ſuperficies aſcendet in canali, uſque dum acquiſiverit exitum priori æquivalentem; & tamen 2. tota ſuperficies declinabit verſus exitum, quamvis minus, quam ante.*

§. 13.

Prius quidem recte ſe habet; ſed non ſequitur ex theoremate, niſi inde ſequi dicas, quæ nullo argumento inferri poſſunt: qua ſane ratione quodvis ex quovis ſequi dicendum eſt.

§. 14

Neque poſterius ulla argumentandi forma inde exſculpi poteſt. Quæ enim conſequentia? Aqua in canali horizontali liberum exitum habens (qui caſus in theoremate ſupponitur) fluit ſuperficie declivi: ergo ſuperficies etiam declivis eſt, ſi aqua, exitu obturato, regurgitat. Si more Geometrarum agendum fuiſſet; diſtincte demonſtrare debebat 1. ſuperficiem manere declivem, exitu obturato, 2. declivitatem tamen minui.

Digitized by Google

§. 15.

Mirum ſane, quod Cl. *Ceva* novam theoriam fundaturus in tanta perplexitate ac incertitudine relinquat lectorem ſuum.

§. 16.

Quæ propoſ. 2. de canali verticali habet, ea per experientiam clarent & rationi conſona ſunt, utpote ex notionibus fluiditatis ac gravitatis demonſtrabilia.

§. 17.

Sequitur propoſitio tertia de canali inclinato, *quod, quo minùs declivis fuerit, eo magis tota ejus ſuperficies inclinetur verſus exitum, ſi propter inferius aliquod impedimentum cogatur regurgitare ac altius aſcendere.* Probat, quia canalis inclinatus participat de canali horizontali, ſeu de proprietatibus canalis horizontalis.

§. 18.

Obiter noto, Autorem ut ante non eſſe ſatis accuratum in enunciando. Primo enim ait, *ſit canalis quomodocunque inclinatus*, & de eo prædicat, quod in caſu regurgitationis ſuperficies aquæ verſus exitum inclinetur. Mox tamen contrarium obtinere aſſerit in canali, qui plus participat de perpendiculari, quam horizontali, & prius aſſertum reſtringit ad canalem, qui plus de horizontali, quam verticali participat.

§. 19.

Participatio canalis inclinati de horizontali & verticali obſcura eſt. Cum tamen mox inconſtantia loquendi (quæ a Geometrarum more abhorret) pro canali horizontali ſubſtituat proprietates canalis horizontalis; hunc ſenſum contextus dabit, quod proprietates canalis horizontalis etiam conveniant canali inclinato. Enimvero cum id in genere verum non ſit, in dubio ſane relinquit lectorem attentum, quando a canali horizontali ad inclinatum argumentari liceat.

§. 20.

In Replica clarius explicat, quid ſibi velit, quando ait, canalem inclinatum participare de horizontali & verticali. Scilicet notum eſt, quod in canali inclinato gravitas æquæ & deorſum agat adverſus fundum, quemadmodum in tubo horizontali, & corpus ad deſcenſum urgeat, ſicuti in verticali. Quodſi vis prior major eſt poſteriori, canalis incli-

Digitized by Google

inclinatus phraſi *Cevæ* magis participat de canali horizontali, quam verticali, hoc eſt, quatenus gravitas adverſus fundum agit, eatenus ad canalem inclinatum applicari poſſunt, quæ ex gravitatis adverſus fundum actione demonſtrantur de horizontali; quatenus vero aqua per vim gravitatis ad deſcenſum urgetur, eatenus ad canalem inclinatum applicari poſſunt, quæ de verticali ex hac vi demonſtrantur.

§. 21.

Sumamus hanc explicationem *Cevæ*, optimi verborum ſuorum obſcurorum interpretis, & concedamus interea, verum eſſe, quod ad tubum inclinatum applicari poſſint, quæ de horizontali ex actione gravitatis adverſus fundum demonſtrata ſunt, quamvis hæc non ita promiſcue concedi poſſint, ſed limitationibus opus ſit, niſi in errorem proclivis eſſe volueris. Cum tamen *Ceva* ex gravitatis actione adverſus fundum canalis horizontalis nondum demonſtraverit, in regurgitatione omnes ſectiones ſuperiores eſſe proxime inferioribus majores, nec idem ad tubum inclinatum applicare poteſt.

§. 22.

Quodſi ex gravitatis adverſus fundum actione oſtendi poteſt, in regurgitatione omnes ſectiones ſuperiores eſſe proxime inferioribus majores, non video cur demum a canali horizontali ad inclinatum argumentari debeamus, cum hac ratione id de inclinato demonſtrari poſſit independenter ab horizontali: Tanto minus autem ferendum eſt, ut per ambages quæratur, quod citra eas haberi poteſt, quia non omni in caſu cum actione gravitatis adverſus fundum connectitur incrementum ſectionum ſuperiorum ultra inferiores, judice *Ceva;* ſed tantum eo in caſu, ubi vis adverſus fundum major eſt ea, qua aqua per declive ad deſcenſum urgetur. Mirum vero, quod Cl. *Ceva* non dederit iſtiusmodi demonſtrationem, ſi potuit: huic enim viæ inſiſtens ex principiis manifeſtis more Geometrarum demonſtrationes contexere potuiſſet, ſi quidem aſſerta veritati conſentanea, neque opus fuiſſet principiis precariis, perplexis atque obſcuris.

§. 23.

Prævidit ipſe, quod nemo demonſtrationibus, quas ſibi proferre

Digitized by Google

ferre viſus eſt, futurus ſit contentus, adeoque clariſſimam, ſi ſuperis placet, offert demonſtrationem, quod aqua inferius oppoſita ſectionibus canalis aquæ ſuperiori eſſe poſſit impedimento.

§. 24.

Videamus, quomodo propoſitum exequatur. Sumit primo, ſi in flumine aqua ſupraveniens deficit, quantitatem aquæ per oſtia ex H & I exeuntem eſſe æqualem quantitati aquæ in fluvio ſubſidentis. Hæc ſumtio extra omnem dubitationis aleam poſita, neque opus eſt obſcura Autoris ratione, quod tunc omnis motus aquæ verſus fundum refundatur in ſupremam ejus ſuperficiem: quæ ſane verba aut nihil ſignificant, aut idem prorſus, quod probandum ſuſcipit Autor, nempe quantitatem per oſtia exeuntem eſſe quantitati ſubſidentis æqualem. Sed videtur Autor ſtudio uti ratione iſta obſcura, ut præoccupet animum lectoris parum attenti, quaſi aqua conſiderari debeat in flumine tanquam quieſcens: id quod veritati minime conſentaneum. Etſi enim exigua tantummodo ſit declivitas, ea tamen, experientia teſte ac ratione, ſufficit ad motum.

§. 25.

Ex aſſumto infert, momenta ſectionum in oſtiis H & I eſſe ſimul ſumta æqualia momento ſuperficiei cadentis fluvii DEIH, conſequentia ſatis obſcura, ut quilibet, ad eam attentus experiri poteſt. Cum momentum vulgo in mechanicis accipiatur pro facto ex maſſa in celeritatem mobilis; per momenta ſectionum intelligenda ſunt facta ex ſectionibus in celeritatem, qua per eas aqua effunditur, & per momentum ſuperficiei cadentis factum ex ſuperficie aquæ in celeritatem, qua ſubſidit. Senſus adeo eſt, poſita velocitate media in H & I $= v$, in ſuperficie cadente $= v$, ſectionibus in oſtiis $=$ H & I, ſuperficie cadente $=$ DEIH, eſſe $H.V + I.V = DEIH.v$, id quod ex priori aſſumto minime elicitur, niſi demonſtretur, quantitates aquarum in caſu præſenti habere rationem momentorum.

§. 26

Sed non video, qui demonſtrari poſſit, quod abſolute verum non eſt. Concedo $H.V. + I.V. = DEIH.v$, in hypotheſi canalis horizontalis non nimis longi, nec velocitatis V nimis magnæ. Si enim canalis fuerit inclinatus, aqua non tantum ſubſidit propter gravitatem, ſed etiam

pro-

progreditur propter alvei declivitatem, tuncque quantitas aquæ, exiens per oſtia H & I per DEIH. v exprimi non poteſt. Si canalis horizontalis nimis longus, aut velocitas V valde ingens, deſcenſus aquæ quovis inſtanti non extenditur per integram alvei longitudinem.

§. 27.

Equidem prævideo, Cl. Autorem excepturum, quod ſupponat aquam in canali conſtanter per integram alvei longitudinem extendi, & tanquam quieſcentem ſpectari debere: Sed hæc canali inclinato contrariantur. Quamvis enim exigua admodum ſit declivitas (id quod facile experiri datur), ſectiones tamen ad oſtia ſunt altiores remotioribus, ubi aqua ſucceſſive deficit.

§. 28.

Multo minus autem conceditur, momentum aquæ per G & F exeuntis eſſe momento ſuperficiei cadentis DEGF æquale. Sane in canali horizontali non nimis longo, ubi aqua æquali celeritate per totam longitudinem ſubſidit, momenta aquæ per G & F exeuntis ſunt æqualia integræ ſuperficiei cadentis momento. Cur ergo Autor hic non utitur ſuo principio, quod canalis parum declivis participet proprietates horizontalis?

§. 29.

Minime itaque probavit Cl. *Ceva*, quod aqua inferior moveatur ſuperiori celerius, quod ſibi probandum propoſuerat. Atque hoc pacto apparet, quam obſcuris, lubricis atque perplexis principiis ſuam regurgitationis theoriam ſuperſtruxerit, quam nemo admittet, niſi meliores dederit demonſtrationes, quas ſane nunquam daturus eſt. Rogo Virum Cl. ut, ſi veritatis amore ducatur, caſta Geometrarum methodo utatur, alias dubito fore ut ipſemet inſufficientiam ſuarum demonſtrationum agnoſcat.

§. 30.

Certiora ſunt principia, quibus in doctrina regurgitationis fluminum utitur Cl. *Manfredus*, experientiæ nimirum ac rationi congrua & ab omni obſcuritate ac perplexitate aliena. Nimirum aut aqua regurgitat per modum ſtagnantis, & ſic ſola vi gravitatis refluit, donec inferior non amplius ultra libellam ſuperioris elevetur;

Digitized by Google

aut impetu concepto refluit, quo in caſu remoto omni impedimento, ad eam altitudinem aſcendere debet, unde cadendo acquiſiviſſet celeritatem, qua fertur, in fluminibus tamen ob reſiſtentiam aquæ ſuperioris ad minorem revera altitudinem in locis ſuperioribus aſcendit

§. 31.

Enimvero cum hæc jam ſatis explicata dederit *Manfredus*, plura addere ſupervacaneum foret. Unum tamen obſervo, ſcilicet quod in caſu fluminis cujusdam in alterum introducti non alia attendenda mihi videatur regurgitationis cauſa, quam quæ a ſola gravitatis vi pendet. Etſi enim ſub initium, ubi fluvius intromiſſus intumeſcit, aquæ verſus ſuperiora celeritate acquiſita refluant, id tamen conſtanter fieri non ſolet: ſed ubi aquæ ultra libellam in oſtio elevatæ in libella cum ſuperioribus conſiſtunt, refluxus omnino ceſſat, adeoque ſi vi impetus ultra libellam elevatæ fuiſſent aquæ, impetu ceſſante, verſus inferiora relaberentur.

§. 32.

Equidem novi Cl. *Cevam* has regurgitationis cauſas non rejicere; aliam tamen iisdem ſuperaddere, quæ in canalibus parum declivibus prævaleat cæteris, nempe reſiſtentiam aquæ inferioris, qua aqua ſuperior continuo magis magisque retardatur ſicque in ſectionibus ſuperioribus magis intumeſcit, quam in inferioribus. Enimvero hanc ipſam cauſam ab eodem minime fuiſſe demonſtratam, in antecedentibus oſtendi. Atque hæc eſt ratio, cur ad eam in hoc argumento recurrere non liceat.

CAPUT III.
Examen calculi elevationis aquarum Padi, Rheno introducto

§. 1.

Calculum Cl. *Cevæ* ad examen revocaturo duo conſideranda ſunt, nempe 1. principia, 2. fundamentum calculi.

§. 2.

Fundamentum calculi eſt theorema in hydrometricis hodie notiſſimum, quod ſcilicet, quando flumen excreſcit, altitudo ejus ſit ad

Digitized by Google

ad priorem ut radix cubica quadrati quantitatis aquarum per ſectionem ante intumeſcentiam transmiſſarum ad radicem cubicam quadrati quantitatis aquarum per eandem ſectionem poſt intumeſcentiam transmiſſarum.

§. 3.

Cum de recto theorematis uſu judicium fieri nequeat, niſi de ejus demonſtratione conſtiterit: liceat nobis demonſtrationem facilem atque perſpicuam contexere.

§. 4.

Pleraque theoremata hydrometrica apud Scriptores paſſim obvia unica æquatione comprehendo. Sit nempe in duobus fluminibus

Sectio una	$=S$	altera	$=s$
Velocitas media unius	$=V$	alterius	$=v$
Tempus	$=T$	- - -	$=t$

quantitas aquæ per unam ſectionem tranſiens $=Q$, per alteram $=q$ erit

$$Q=SVT \ \& \ q=svt$$

conſequenter $Q:q=SVT:svt$

et hinc $Qsvt=qSVT.$

§. 5.

Ponamus jam in caſu fluminis intumeſcentis comparandam eſſe aquam poſt intumeſcentiam per ſectionem dato tempore transeuntem cum aqua ante ipſam per eandem eodem tempore transmiſſam; erunt ſectiones ob latitudinem eandem ut altitudines A & a, adeoque ob

$$t=T, \ Q:Av=qAV,$$

hoc eſt, $Q:q=AV:av.$

§. 6.

Porro Torricellius reperit & Cel. Bernoullius rigoroſe demonſtravit, aquis per lumina vaſorum perſilientibus, velocitates eſſe in ratione ſubduplicata altitudinum. Quodſi jam ſectiones fluminum conſide-

conſiderentur inſtar lumina tuborum; erit $V : I = VA : \sqrt{a}$, conſequenter

$$Q : q = A\sqrt{A} : a\sqrt{a}$$
$$= \sqrt{A^3} : \sqrt{a^3}$$

§. 7.

Hinc porro patet, eſſe

$$Q^2 : q^2 = A^3 : a^3$$

& tandem $\sqrt[3]{Q^2} : \sqrt[3]{q^2} = A : a$

Quod erat demonſtrandum.

§. 8.

Cum lumina tuborum ſint libera, in quibus locum habet Torricelliana velocitatum proportio; theorema hoc ad flumina applicari poteſt nonniſi eo in caſu, quando ſectiones ſpectari poſſunt ut liberæ: quod cum fieri nequeat quando velocitas fluminis a maris reſiſtentia retardatur, non ſine ratione monuit Cl. *Manfredus* calculum in hoc caſu juxta iſtud theorema inſtitui minime poſſe. Hæc nempe exceptio valet, quamdiu flumen ob reſiſtentiam maris actu intumeſcit.

§. 9.

In cæteris caſibus ipſemet *Manfredus* uſum theorematis agnoſcit. Enimvero reſtat adhuc aliquid dubii, ſiquidem demonſtrationem curatius perpendere libuerit. Nimirum datur aliqua diſparitas inter motum aquæ per lumina vaſorum & motum fluminis per ſectiones: In illis enim aqua ſola gravitatis preſſione movetur, in his etiam ob declivitatem fundi; utrum vero hæc differentia in præſenti argumento attendi mereatur, nec ne, diſquirere non vacat.

§. 10

Neque etiam opus eſt, ut multum ſolliciti ſimus, utrum in rigore geometrico theorema illud ad præſentem materiam applicari poſſit, nec ne. Ultro enim fatetur Cl. *Ceva*, quod accurata computatio minime fieri poſſit, atque adeo hos calculos nonniſi probabiles reputet neceſſe eſt: quo in caſu theoremata admittunt aliquam latitudinem.

§. 11.

Digitized by Google

§. 11.

Quænam ſint principia calculi elevationis aquarum Padi Rheno introducto, ex ipſo theoremate colligitur. Cum enim quæratur altitudo aquæ in Pado Rheno introducto, hoc eſt a, dentur neceſſe eſt 1. altitudo aquæ in Pado præſens, Rheno adhuc excluſo, ſive A, 2. ratio quantitatis aquarum Padi ad aquas Rheni & Padi ſimul ſeu $Q:q$.

§. 12.

Optime hic Cl. *Ceva* plures diſtinguit ſtatus Padi, Rheni atque Maris & ex eorum combinationibus deducit caſus omnes poſſibiles, quos in elevatione aquarum Padi, Rheno introducto expendere juvat. Sumit vero altitudinem Padi in maxima intumeſcentia pedum 35 & rationem $Q:q = 29:30$, atque hinc elicit $a = \frac{A\sqrt[3]{q^2}}{\sqrt[3]{Q^2}} =$ unciarum $9\frac{3}{4}$.

§. 13.

Equidem experimenta non ſunt in poteſtate mea poſita, ut de aſſumtorum veritate inde judicium fieri poſſit; quodſi tamen circumſtantias ejus caſus, in quo calculum inſtituit Cl. Autor, penitius conſiderem, ab ea accuratione, quam obtendit & quæ in re tanti momenti obſervari debebat, procul abeſſe videtur.

§. 14.

Inſtituit nempe calculum in eo caſu, ubi Rhenus pleniſſimus influere ſupponitur in Padum pleniſſimum, ſed mari depreſſo: ipſius enim ſententia regurgitatio maris ultra eum extenditur locum, ubi Bononienſes Rhenum in Padum intromittere decreverunt. Quodſi ergo fluvius ibidem ob intumeſcentiam maris & ipſe intumeſcere poteſt; in calculo aſſumi nequit altitudo Padi obſervatarum maxima. Quare cum Cl. *Ceva* ultro fateatur, altitudinem obſervatarum maximam eſſe 35 pedum in præjudicium & Bononienſium eandem in calculo præſentis caſus aſſumit, ut ſcilicet hypotheſi de incapacitate alvei Padi faveat.

§. 15.

Optime jam, meo quidem judicio, hæc adverſus calculum ipſius excepit Cl. *Manfredus*, neque reperio, quod aliquid attentione

Digitized by Google

tione dignum regerere in Replica potuerit Cl. *Ceva*. Evimvero cum Cl. *Manfredus* experientiam teſtem appellet, quod regurgitationes maris eousque non pertingant, ubi Bononienſes Rhenum intromittere intendunt; non video, quare de hac circumſtantia ſerram contentionis diu reciprocare debeamus.

§. 16.

Majoris vero momenti eſt, (quod etiam jam a Cl. *Manfredo* animadverſum reperio), quod altitudo maxima aquarum Padi 35 pedum conſiſtere nequeat cum ratione earum ad aquas Rheni ut 29 ad 1, cum, uti *Manfredus* oſtendit, iſta ſuppoſita, per calculum prodeat ut 31 ad 1: id quod denuo evertere non potuit Cl. *Ceva*, utpote qui concedit, rationem a ſe aſſumtam non eſſe genuinam. Quamvis vero autoritate *Millietti Dechales* rationem majorem 31:1. in Replica deducat; non tamen oſtendit, an dimenſiones illius Autoris, utpote Galli, non Itali, certa atque indubitata experientia nitantur.

Hucusque B. Autor pervenit, nec de eo conſtat, cur hoc ſcriptum in ſcrinio ipſius repertum non abſolverit.

Digitized by Google

SECTIO II.

DISSERTATIONES

QVAS

PERILLUSTRIS

WOLFIUS

PRO

CATHEDRA

DEFENDIT.

Digitized by Google

Digitized by Google

Num. I.

Q. D. B. V. Philoſophia practica Univerſalis,

Mathematica methodo conſcripta, indultuque Superiorum A. O. R. MDCCIIL d. 12. Ianuarii Placidæ Eruditorum diſquiſitioni ſubmiſſa a M. *Chriſtiano Wolfio*, Uratislavienſi, & Reſpondente *Laurentio Davide Bollhagen*, Starg. Pom.

Lipſiæ. Typis Chriſtiani Gœtzii.

Auguſtæ Uratislavienſium Reipublicæ

Illuſtri Dn. Præſidi, cæterisque Splendidiſſimi Ordinis Senatorii Proceribus, Viris Generoſiſſimis, Maxime Strenuis, Excellentiſſimis, Conſultiſſimis, Nobiliſſimis, Ampliſſimis, Doctiſſimis, Dominis, Mecænatibus atque Patronis perenni obſervantiæ cultu devenerandis Specimen hoc Academicum religioſum eſſe jubet cliens humillimus M. *Chriſtianus Wolfius* Uratislavienſis.

Digitized by Google

Præloquium.
Lectori Benevolo Salutem.

Progreſſus ſcientiarum in noſtro ævo.

Novarum inventionum ferax eſt præſens, quod degimus, ævum: ſtudium ſane Mathematicum ad id pervenit faſtigium, in quo ipſum nunquam viderunt anteriora ſecula collocatum. Phyſicum pares habuit ſucceſſus: nec Theologia Naturalis, nec verior Logica, Methodus, inquam, veritates abſconditas per proprias meditationes detegendi, habet nulla, quæ jactet, incrementa. Sola fere Philoſophia Practica æqualem hactenus nacta non eſt ſplendorem. Enimvero in cauſas horum progreſſuum inquirentes, quoad ſtudium Matheſeos, puræ præſertim, tres potiſſimum deprehendimus: quarum prima eſt, quod Vieta Arithmeticam ſpecioſam introduxerit, & divinum Dn. Deſcartes ingenium miris modis eandem perfecerit ac facilitaverit; altera, quod Matheſis quæpiam Univerſalis, unicum totius reliquæ fundamentum, feliciter excoli cœperit; tertia denique, quod ab inventa Arithmetica Specioſa Scientiarum humanarum apicem ſine remora conſcendere, h. e. divinam illam Algebram, cujus ope, quicquid in Matheſi abſconditum, eruitur, plenius percipere licuerit. His quidem præcipue de cauſis Mathematicum effloruit Studium: reliquæ autem diſciplinæ ſplendorem, quo nunc effulgent, inſignem ideo conſecutæ, quod earum cultores Mathematice philoſophari, h. e. conceptus intellectus a perceptionibus imaginationis accurate diſtinguere, rerum naturas primo omnium loco inveſtigare & ex iis reliqua deducere, tandemque ab univerſalibus & ſimplicioribus ad ſpecialiora & magis involuta progredi juxta leges genuinæ cujusdam methodi inveniendi verum fuerint. Cum igitur nunc edendum ſit Specimen, quod non ſolum, quantum in ſcriptis aliorum perlegendis tempus collocaverim, ſed & quantum in veritate cognoſcenda inveniendaque ingenium exercuerim, palam eloquatur; generalia Philoſophiæ Practicæ præcepta methodo Mathematicis uſitata pertractare libuit. Quantum huic, quem dixi, ſcopo ſatisfecerim, judicare tuum eſt, benevole Lector. Quodſi labor qualiscunque noſter diſplicuerit, meliora nobiscum communica. Vale.

Philo-

Philoſophiæ Practicæ Univerſalis
Sive fundamenta doctrinæ moralis.

CAPUT I.
Definitiones exponit.

DEFINITIO I.

Philoſophia Practica Univerſalis eſt Scientia affectiva practica dirigendi actiones hominis liberas quaſcunque ad finem optimum per regulas univerſaliſſimas.

SCHOLION.

Philoſophiam Practicam Univerſalem dicimus ſcientiam, quæ tradit principia Ethicæ ac Politicæ communia, ad imitationem Mathematicorum, quibus Matheſis Univerſalis dicitur ſcientia principia Arithmetica ac Geometriæ communia demonſtrans. Per ſcientiam autem intelligimus habitum concluſiones ex firmis principiis demonſtrandi. Scientia affectiva nobis eſt iſta, quæ voluntatem afficit atque movet ad volendum quidpiam aut averſandum. Practica denique hanc denotat ſcientiam; quæ facultatem locomotivam ad certos actus exequendos aut omittendos determinat.

DEFINITIO 2.

Actio Libera eſt tum cogitatio mentis tum motus corporis a nutu mentis dependens.

SCHOLION I.

Cogitatio hinc accipitur in latiſſimo ſenſu, quem ei tribuit Dn. Deſcartes, & in quo ſignificat, quicquid nobis conſciis in nobis fit, quatenus eorum in nobis conſcientia eſt, atque ita non modo intelligere, velle, imaginari, ſed etiam ſentire idem eſt hic, quod cogitare. Vide Princ. Phil. *part. I. artic. 9.*

SCHOLION 2.

Sentimus equidem neceſſario, cum objectum ſenſibile organo ſenſorio rite conſtituto præſens objicitur; quatenus tamen organum ab objecto avertere poſſumus, v. gr. claudere oculos, ne ſpecies rei viſibilis illabatur, eatenus libere ſentire recte cenſemur per ipſam definitionem noſtram.

Digitized by Google

DEFINITIO 3.

Actio ſimplex eſt cogitatio mentis unica & motus corporis unicus.

DEFINITIO 4.

Actio compoſita eſt aggregatum actionum ſimplicium unum nomen ferens.

DEFINITIO 5.

Homo eſt ſubſtantia ex Mente & Corpore organico nutu divino inter ſe unitis compoſita.

SCHOLION

Per Mentem *intelligimus ſubſtantiam cogitantem, extenſæ contradiſtinctam, h. e. intelligentem, volentem, ſentientem juxta Schol. 1. Def. 2.*

DEFINITIO 6

Vita eſt principium agendi internum. Et *Vita* quidem *Mentis* eſt potentia cogitandi, h. e. cognoſcendi & volendi. *Vita* vero *Corporis* eſt circulatio ſanguinis.

DEFINITIO 7.

Senſus eſt perceptio motus ab objecto ſenſibili nervis, in organo ſenſorio latentibus, impreſſi atque inde ad cerebrum usque continuati.

DEFINITIO 8.

Imaginatio (*ſumta pro actu*) eſt perceptio ſpecierum res abſentes referentium, in cerebro reproductarum, objecta menti tanquam ſenſibus externis præſentia ſiſtens.

DEFINITIO 9.

Affectus eſt paſſio Mentis, qua percipit commotionem & perturbationem ſanguinis ſpirituumque animalium, aut ſucci nervoſi, extraordinariam, ab objectis externis præſentibus aut abſentium imaginibus in cerebro recurrentibus excitatam, quatenus hæc naturæ humanæ vel prodeſſe, vel nocere, vel alio modo ad illam ſpectare poſſunt.

DEFINITIO 10.

Speciatim *Pœnitentia* eſt Affectus, quem excitat opinio mali a nobis perpetrati. *Ardor* vero in mente ſuboritur, quoties ea rem quampiam abſentem ſibi ut maxime convenientem & proficuam repræſentat.

SCHO-

Digitized by Google

SCHOLION.

Malum *hic dicitur non ſolum id, quod moraliter tale eſt & vindictam Legislatoris nobis conciliat; ſed & quod phyſice tale, h. e. quod naturam humanam aut noſtra fortunæ bona deſtruit, ſaltem in pejus ruere facit.*

DEFINITIO 11.

Voluptas eſt ſuavis ille Mentis ſenſus, quem objecta producunt, quæ naturæ humanæ convenire putamus.

COROLLARIUM 1.

Conſequitur hinc, quod, quo majores certitudinis gradus Mens obſervat in judicando de objecti cum natura humana convenientia, eo majores intenſitatis gradus in ſenſu iſto, quem Voluntatem dicimus, reperiantur.

COROLLARIUM 2.

Cumque certitudo Mentis haud major concipi poſſit, quam cum per ipſam rerum conjunctarum evidentiam aſſenſus extorquetur; evidens omnino exiſtit, hoc in caſu voluptatem eſſe maximam in ſuo genere.

SCHOLION.

Negligenda ſcilicet non eſt differentia graduum inde orta, quod Mens hæc objecta magis, iſta minus naturæ humanæ convenire judicat.

COROLLARIUM 3.

Porro inde fluit, voluptatem eſſe conſtantem, quando judicium eſt conſtans & objectum in noſtra poteſtate poſitum.

COROLLARIUM 4.

Cumque judicium evidenter verum ſit immutabile, patet quoque voluptatem huic innixam eſſe immutabilem, modo objectum ſemper ſit in noſtra poteſtate.

COROLLARIUM 5.

Quin & illud hinc evidens eſt, quod, quas actiones Mens deprehendit certo facere ad naturæ ſuæ perfectionem & conſervationem, quasque perfectionis ſuæ indices eſſe videt, eæ voluptatem excitent: quoniam naturæ humanæ convenire dicitur, quicquid ipſam perficit aut ejus perfectionem conſervat vel indicat.

DEFINITIO 12.

Beatitudo eſt omnimoda & perfecta votorum ſuorum ex ratione ordinatorum fruitio.

SCHOLION.

Bene hinc *Deſcartes* part. 1. epiſt. 4. ad Eliſabetham » Vivere beate; inquit, nihil aliud eſt, quam animo perfecte contento & tranquillo frui.

DEFINITIO 13.

Sapientia eſt potentia Mentis actionum ſuarum finem ultimum conſtituendi, & media certa & optima eidem conſequendo adhibendi, fineſque intermedios ita ſibi invicem ſubordinandi, ut pulchre conſpirent ad finem ultimum.

COROLLARIUM 1.

Ergo ſapiens omnia agit ob finem ultimum.

COROLLARIUM 2.

Et inſipientem ſe probat, cujus actiones poſteriores deſtruunt priores, ita ut omnes ac ſingulæ pulchro nexu inter ſe minime cohæreant.

DEFINITIO 14.

Finis eſt effectus agentis rationalis, poſtquam animo eum concipit atque eundem producere decrevit. *Cumberland* de Legibus Naturæ proleg. §. 12.

COROLLARIUM.

Ergo *Finis Ultimus* eſt efficiendorum ultimum, in quod efficienda reliqua reſolvuntur.

DEFINITIO 15.

Actiones effectum animo cauſantes vocamus *Media*.

COROLLARIUM 1.

Habent igitur ſe media ad finem ut cauſa efficiens ad effectum.

COROLLARIUM 2.

Adeoque debent certo producere poſſe effectum: cauſa enim efficiens ſe habet ad effectum ut producens ad productum vel producendum.

SCHOLION.

Media incerta non ſunt vere talia; ſed ſaltem apparenter talia.

DE-

DEFINITIO 16.

Medium Optimum ſunt actiones, quæ via breviſſima effectum animo conceptum producunt.

DEFINITIO 17.

Inſtrumenta ſunt res omnes, quibus agens juvatur in proſequendo fine.

DEFINITIO 18.

Circumſtantiæ ſunt Reſpectus rei unius ad res alias circumſtantes.

DEFINITIO 19.

Conſultatio eſt actio intellectus, qua inquirit in finem optimum mediaque ad eum via breviſſima ducentia.

DEFINITIO 20.

Decretum eſt actio voluntatis, qua finem & media, quæ in dato quolibet caſu intellectus optima judicat, appetit, facultati locomotivæ executionem actionum ad finem obtinendum requiſitarum demandatura, quamprimum e re viſum fuerit intellectui.

DEFINITIO 21.

Impedimentum eſt actio objecti cujuscunque, inhibens actionem agentis rationalis, quæ per naturam ſuam effectum animo conceptum producere poterat.

COROLLARIUM.

Ergo ad tollendum impedimentum requiritur actio agentis rationalis, actioni (quam diximus) inhibenti e diametro oppoſita, eamque vel deſtruere, vel ſaltem eludere apta.

DEFINITIO 22.

Motivum eſt cogitatio virtutis, quam actiones habent ad agentem feliciorem reddendum, h. e. ad perficiendum Mentis & Corporis ſtatum.

SCHOLION.

Perficit autem ſtatum Mentis atque Corporis nonſolum, quod illum meliorem reddit; ſed & quod meliorem tuetur atque conſervat.

DEFINITIO 23.

Deus eſt Ens perfectiſſimum, h. e. Ens, quod in ſe continet omnem realitatem, affectionem aut conditionem, quæ aliquid in meliori ſtatu ponit, quam futurum eſſet, ſi eo deſtitueretur.

CO-

COROLLARIUM 1.

Cum igitur ſapientia, ſcientia, potentia infinita, independentia, potentia faciendi ex ſe dependere omnia in fieri, eſſe & operari, immutabilitas &c. ponant rem in ſtatu meliori, quam ea foret, ſi iis deſtitueretur; ſequitur hinc, Deum eſſe ſapientiſſimum, omniſcium, omnipotentem, independentem, omnia ex ſe dependere facientem, immutabilem &c.

COROLLARIUM 2.

Quoniam exiſtentia neceſſaria in ipſo Dei conceptu continetur, clarum eſt nonſolum quod exiſtat Deus, ſed & quod inter axiomata referenda ſit hæc propoſitio Deus exiſtit.

SCHOLION.

Corollarii ſecundi veritatem ſtatim capiet, qui noverit, quod concipere idem ſit ac res, de quarum natura nobis plene planeque conſtat, ex neceſſitate conjungere. Sic enim ſeipſa refellunt ſomnia de equis alatis & montibus aureis.

DEFINITIO 24.

Gloria Dei eſt judicium Dei de ſumma ſua perfectione & hinc enata excellentia præ rebus omnibus, quas extra ſe eſſe vult, ſummumque ſui ipſius æſtimium.

COROLLARIUM.

Unde apparet, hominem gloriam Dei promovere, ſi actus ipſius teſtentur, quod Deum pro ente perfectiſſimo & excellentiſſimo habeat, ipſumque rebus reliquis omnibus adeoque & ſibimetipſi præferat: Deum vero gloriam ſuam illuſtrare perfectiones ſuas per opera creaturis intelligentibus demonſtrando.

DEFINITIO 25.

Poena Divina eſt actus Numinis malum infligentis creaturæ rationali, quando actum edit gloriam ipſius non illuſtrantem, atque hac ratione vel maxime invitam eo adigentis, ut gloriam ipſius illuſtret.

SCHOLION.

Creatura rationalis, edens actum gloriam Numinis obſcurantem, ſe Deum non habere pro ente perfectiſſimo, ſummo rerum Moderatore ac Domino potentiſſimo teſtatur. Eam igitur cum malis affligit Deus, quæ evitare neſcit, hoc ipſo ſummam Numinis perfectionem ac abſolutiſſi-

Digitized by Google

tiſſimum in res omnes Dominium vel maxime invita agnoſcere cogitur.

DEFINITIO 26.

Dominium ſ. Proprietas eſt facultas habendi aliquid ut ſuum, atque hinc de eo diſponendi ad libitum eoque utendi ad ſuos uſus. *Abſolutum* dicimus hoc dominium, quando jus habendi aliquid ut ſuum Proprietarius habet a ſe ipſo.

DEFINITIO 27.

Regimen eſt facultas agentis rationalis voluntatem obligandi, h. e. præmiis & pœnis ad obedientiam movendi, eosque, qui reguntur, actu præmiandi & puniendi.

DEFINITIO 28.

Obligatio duplici modo ſpectari poteſt, vel quatenus eſt aliquid in obligante, vel quatenus aliquid importat in obligato. Priori modo obligatio eſt actus ſuperioris, quo pœnam ſtatuit transgreſſoribus legum harumque rationem reddit. Poſteriori autem eſt metus, quem ſanctio pœnalis, & reverentia erga ſuperiorem, quam expoſitio rationis legum producit.

COROLLARIUM. 1.

Natura igitur humana, h. e. eſſentia & conditio hominis, item beneficia Dei atque hominum in tantum nos obligant, in quantum ea ſubeunt vicem rationis actuum edendorum.

COROLLARIUM 2.

Ad id, ut quis alterum obligare poſſit, requiritur & poteſtas, & potentia in ipſum: *poteſtas* enim rationem legum, *potentia* ſanctionem pœnalem validam reddit.

SCHOLION.

Equidem Icti definiunt obligationem, quod ſit juris vinculum, quo quis adſtringitur ad dandum aliquid vel faciendum. Vide Hoppium *ad Inſtit. Lib. 3. tit. 14. pag. 617. Nec male, cum iis tantum ſit animus Definitionem nominis tradere, ſive, quid per vocem obligationis intelligatur, definire. Nos igitur ipſis non contradicimus, quoniam in noſtris definitionibus non nomina rerum, ſed res ipſas per nomina denotatas juxta methodum* Illuſtris Autoris *Medicinæ Mentis part. 2. ſect. 2. p. 67. 117. exponimus.*

DEFINITIO 29.

Lex eſt juſſus ſuperioris inferiori promulgatus eumque obligans.

Digitized by Google

SCHOLION.

Naturalis *dicitur, quando hic juſſus ex ipſa ſuperioris inferiorisque natura neceſſario fluit.*

DEFINITIO 30.

Virtus eſt potentia actiones ſuas ad finem lege naturali præſcriptum dirigendi.

DEFINITIO 31.

Bonum (naturale ſcilicet) eſt, quod rei naturam ſtatumque conſervat & perficit.

SCHOLION.

Non confundendum eſt cum bono morali, quod convenientiam cum lege dicit.

CAPUT II.
Axiomata Recenſet.

SCHOLION

Axiomata *vocamus tales propoſitiones, quarum veritas illico nobis pateſcit, quando definitiones, quas ingrediuntur, exhibentur. Has enim axiomatum numerum conſtituere, primus deduxit* Illuſtris Autor *Medicinæ Mentis part. 2. ſect. 2. p. 22.*

AXIOMA 1.

De quibus conquerimur, eorum nos pœnitet.

AXIOMA 2.

Quod quis ſapienter agit, id bene agit.

AXIOMA 3.

Quæ optime agimus, eorum nos pœnitere nequit.

SCHOLION.

Quando quempiam poenitet actionis moraliter bonæ; tunc eam pyhſice malam fuiſſe opinatur.

AXIOMA 4.

Qui de actionibus ſuis conqueri non habet opus, is ſe ipſum accuſare, ſibique ipſi indignari nequit.

AXIOMA 5.

Qui aliquem obligat ad finem quendam, obligat etiam eum ad omnia media, quæ ſunt in poteſtate agentis & ad proſequendum finem requiruntur.

AXIO-

AXIOMA 6.

Si totum conſervatur atque perficitur, conſervantur etiam & perficiuntur omnes ipſius partes.

AXIOMA 7.

Quicquid res in mundo exiſtentes agunt, id per naturam ipſis conceſſam agunt.

CAPUT III.

Obſervationes exhibet.

SCHOLION.

Obſervationes *dicimus res iſtas, de quarum veritate nobis a poſteriori conſtat, per experientiam nimirum ſenſualem intellectu dirigente inſtitutam.*

OBSERVATIO 1.

Multis opus habemus ad conſervandam vitam noſtram.

COROLLARIUM 1.

Quoniam res omnes extra Deum exiſtentes nutu ipſius potenti exiſtunt, generantur & conſervantur, per Coroll. 1. def. 23. manifeſtum eſt, ea omnia, quæ ad vitam commode degendam requiruntur, Deo deberi.

COROLLARIUM 2.

Deus igitur eſt Benefactor noſter.

COROLLARIUM 3.

Adeoque homo eſt beneficiarius Dei.

OBSERVATIO 2.

Natura hominis abſolvitur intellectu, voluntate & corpore per def. 5. Unde natura ipſius per veritatis cognitionem, boni cogniti & ad proſequendum ipſi propoſiti proſecutionem, nec non omne id, quod ad conſervandam corporis ſanitatem atque integritatem facit, perficitur.

OBSERVATIO 3.

Nemo ſolus ſibi ſufficit ad naturam ſuam perficiendum inque perfectione acquiſita conſervandum.

OBSERVATIO 4.

Quando objectum aliquod in ſenſus agit, & ideam rei præſentis producit, eo ipſo tempore rerum etiam, quæ ante aliquando

Digitized by Google

cum dicta idea ſimul excitatæ fuerunt, aut quampiam cum ea ſimilitudinem habent, ideæ in imaginatione producuntur.

OBSERVATIO 5.

Perceptio idearum & ſenſuum & imaginationis mentem ad eas contemplandas & ad judicium de iis ferendum obligat.

OBSERVATIO 6.

Quo tempore multa in ſenſus, & conſequenter ſenſus atque imaginatio multum in mentem agunt, aut paſſiones eandem perturbant; eo non poteſt eſſe ſatis attenta.

OBSERVATIO 7.

Sæpius iteratæ actionis in caſu ſimili mens recordatur.

OBSERVATIO 8.

Quas ideas ſæpiſſime conjungimus, nec facile unquam disjunctas menti noſtræ repræſentamus; earum neutra in ea excitatur quin ſimul altera recurrat.

CAPUT IV.

Propoſitiones demonſtrativas jactis antea fundamentis ſuperſtruit.

PROPOSITIO I. PROBLEMA I.

Actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigere.

RESOLUTIO.

I. Conſtitue aliquem finem ultimum totius vitæ tuæ.

II. Alios fines eidem ita ſubordina, ut ſint media certa finis ultimi.

III. Denique nullum conſtitue finem, qui non ſit alicujus medii ad finem ultimum ducentis medium.

Hæc ubi feceris, actiones tuas per omnem vitam ſapienter diriges. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Qui finem totius vitæ ſuæ ultimum conſtituit, is aliquod efficiendorum ultimum conſtituit, juxta def. 14. Coroll. Qui fini ultimo fines alios tanquam media, & his denuo alios tanquam mediorum media &c. ſubordinat, is fines actionum ſuarum ita ſibi invicem

vicem ſubordinat, ut pulchre conſpirent ad efficiendum ultimum, adeoque actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigit, vi def. 13. Q. E. D.

PROPOSITIO 2. THEOREMA 1.

Qui actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigit, is de iis haud unquam conqueri poteſt.

DEMONSTRATIO.

Quicquid ſapienter agimus, id optime agimus, per ax. 2. adeoque ejus nos pœnitere nequit, per ax. 3. atque hinc de eo nunquam conqueri poterimus, per ax. 1. Ergo cum actiones noſtras per omnem vitam ſapienter dirigimus, de iis haud unquam conqueri poterimus. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Cum, qui de actionibus ſuis conqueri non habet opus, ſe ipſum accuſare, ſibique ipſi indignari nequeat, per ax. 4. multum facit ad evitandas animi ægritudines ſapiens actionum ſuarum per omnem vitam directio.

COROLLARIUM 2.

Ergo problema primum, quod actiones ſuas per omnem vitam ſapienter dirigere docet, eſt medium ἀπαθείας, juxta defin. 15.

PROPOSITIO 3. PROBLEMA 2.

Data qualibet occaſione agendi quidpiam, caute ſe gerere, i. e. ſufficienter ſibi circumſpicere, ne quicquam agamus, quod nos ſcopo noſtro ultimo excidere facit.

I. Summo ſtudio inquire, utrum ſive immediate, ſive mediate ſcopum ultimum adjuvet actio, cujus edendæ occaſio ſuppeditatur, an eidem adverſetur.

II. Quodſi certo cognoveris, eſſe ipſam finem ultimum promoturam, eandem ſuſcipito.

III. Sin deprehenderis, eſſe ipſam fini ultimo adverſam, cave ſuſcipias eam.

IV. Ubi denique certus fieri haud potes, utrum fini ultimo ſubſerviat, an eidem adverſetur, eam quoque omittito. Sic caute te geres. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Qui data qualibet agendi occaſione, ſummo ſtudio inquirit, an

Digitized by Google

an actio, quam edere poteſt, fini ultimo certo ſubſerviat, nec eam patrat, niſi certo ſubſervire cognoverit evidenter, hunc quicquam agere, quod fine ultimo excidere facit, impoſſibile eſt. Itaque caute ſe gerit, per hypotheſin. Q. E. D.

SCHOLION.

Cum inferius edocuerimus, quodnam ſit efficiendorum ultimum; in promptu erit via actionis cujuslibet cum ipſo relationem detegendi.

PROPOSITIO 4. PROBLEMA 3.

Fine quæſito ſemper potiri.

RESOLUTIO.

I. Cogita omnes caſus poſſibiles, h. e. accurate perpendito, & quot modis circumſtantiæ variare, & quotnam agenti impedimenta objici queant.

II. Pro ſingulis caſibus inveni media tum finem quæſitum certo producentia, tum impedimenta non minus certo tollentia. Sic fine quæſito non poteris non potiri. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum enim fine quæſito ſemper potiri ſit efficiendum ſemper certo efficere, per def. 14. evidens autem ſit, per def. 15. & 21. ad hoc, ut efficiendum efficiatur, requiri media & impedimentorum declinationem; ultro ſequitur, quod, qui pro ſingulis rei efficiendæ caſibus in promptu habet media, tum finem quæſitum certo producentia, tum impedimenta certo tollentia, is fine quæſito non poſſit non potiri. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Circumſtantiis aut impedimentis in infinitum variantibus, agens rationale finitum problema præſens ad praxin transferre nequit, adeoque ignorat, utrum fine quæſito ſit potiturum, nec ne.

COROLLARIUM 2.

Quodſi agens demonſtrare (ſumto vocabulo in ſenſu Geometris familiari) non noverit, haud plures poſſe dari caſus poſſibiles iis, quos animo concepit, mediaque inventa eſſe media vere talia; denuo dubitare debet, utrum fine quæſito potiri liceat nec ne.

COROLLARIUM. 3.

Siquidem, maxime in rebus arduis, circumſtantiæ & impedimenta quam ſæpiſſime in infinitum variant; inſuper pauciſſimi tanta

ta ſunt ingenii ſagacitate præditi, ut, iſtis in infinitum haud variantibus, omnes caſus poſſibiles accurate diſtinguere ac pro ſingulis media vere talia invenire valeant: & nullus hominum ſemper, & pauciſſimi interdum certi exiſtere queunt, ſe ſine quæſito potituros, utut univerſalis omnium actionum humanarum impedimenti, mortis inquam, rationem non habeamus, per Coroll. 1. & 2. prop. h.

SCHOLION 1.

Problematis hujus uſus eſt non ſpernendus. Utut enim illius praxis ſit impoſſibilis; hinc tamen 1) rationem de agendis conſultandi, 2) conſultationum atque decretorum noſtrorum nullitatem, 3) dubios rerum humanarum eventus diſcimus.

SCHOLION 2.

Atque hæc incertitudo in negotiis humanis expediendis obvia mentem, quæ ipſam cogitat, multa inquietudine neceſſario turbat. Ex quo percipere datur, quanta vel ex hoc capite Atheorum & impiorum hominum ſit miſeria, quorum illi Deum & providentiam divinam negantes, hi Numine benigno non utentes, cui incertos rerum ſuarum eventus confidenter committant, minime habent. Præſens igitur problema, accuratiori mentis trutina examinatum, cupidinem inquirendi in exiſtentiam Numinis, rerum omnium Productoris & Conſervatoris, h.e. Domini, Rectoris & Benefactoris, nec non in medium hujus fruendi gratia inſtillat: quod ultimum cum ignoret Philoſophia, ad Theologiam revelatam nos manu ducit, cujus adeo Philoſophia ſana non facit non inſigne æſtimium.

PROPOSITIO 5. THEOREMA 2.

Nemo hominum in omnibus eſt ſapiens.

DEMONSTRATIO.

Cum enim ſapiens ſit is, qui omnes ſuas actiones ita dirigere novit, ut pulchre conſpirent ad finem ultimum, per def. 13. nullus autem hominum ſuas actiones quaſcunque ad finem ultimum ſemper certo dirigere queat, per Coroll. 3. prop. 4. quin nemo hominum in omnibus ſit ſapiens, dubitari haud poteſt. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Stultum igitur eſt, ſibi ſoli aut unicuidam alteri in omnibus confidere.

Digitized by Google

COROLLARIUM 2.

Atque hinc prudenter agit, qui in re ardua non ſuo aut unius viri judicio acquieſcit, ſed cum multis de ea deliberat, modo rei agendæ natura id ferat, h. e. modo ſit iſtiusmodi, ut plures ejus conſcios eſſe tutum habeatur.

PROPOSITIO 6. PROBLEMA 4.

Data qualibet agendi occaſione determinare, quot modis circumſtantiæ variare queant, aut oſtendere, quod determinatio non ſit in noſtra poteſtate.

RESOLUTIO.

I. Circumſpecte conſidera naturam rei agendæ, h. e. ſollicite conquire omnes actus eam conſtituentes.

II. Summo cum ſtudio diſpice, quosnam ad agentem & res circa agentem poſitas reſpectus habeant actus memorati, eos cum iſtis conjungendo.

III. Quodſi jam demonſtrare poteris, plures non dari poſſe reſpectus, quot modis circumſtantiæ variare queant, determinaſti; ſin minus, hoc ipſo oſtendis, determinationem non eſſe in tua poteſtate. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum circumſtantiæ rei agendæ ſint reſpectus ejusdem ad agentem & res circa eum poſitas, per def. 18. res autem agenda plures iſtiusmodi reſpectus habere nequeat, quam habent actus ſimplices eam conſtituentes, per def. 4. evidens hoc ipſo exiſtit, quod, qui horum actuum ſimplicium reſpectus omnes recenſuit, omnem circumſtantiarum variationem determinaverit; qui vero huic recenſioni vires ſuas non ſufficere experitur, is dictam circumſtantiarum determinationem in ſua poteſtate haud eſſe poſitam deprehendat. Q. E. D.

SCHOLION.

Illud tamen hic negligendum minime, quod, ſi agens utatur inſtrumentis, horum quoque reſpectus ad res in actione circa ipſa poſitas colligendi veniant.

PROPOSITIO 7. PROBLEMA 5.

Invenire media ad finem ducentia.

RE-

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

Reſolutio actu continetur in def. 15. Etenim cum finis ſit effectus agentis rationalis, quatenus eſt in intentione, per def. 14. adeoque actio libera, pleruinque compoſita, quam inde plures ſimplices conſtituunt, per def. 4. media ad finem ducentia invenit, qui ſingulorum actuum cauſas efficientes conquirit, per Coroll. 1. def. 15. Q. E. F. & D.

SCHOLION.

Actiones humanæ neceſſariam inter ſe connexionem habent, ita ut non poſſis earum nominare unam, ad quam non illico ſe habeat altera ut effectus ad cauſam. Hanc actionum cohæſionem qui didicit, media ad finem ducentia quin inveniat dubitari nequit. Ut vero neceſſariam actionum connexionem perdiſcas, & quæ inter intellectum atque voluntatem datur cohæſio, & quæ inter mentem & corpus intercedit unio cognoſcenda.

PROPOSITIO 8. PROBLEMA 6.

Detegere Impedimenta.

RESOLUTIO.

I. Media ad finem ducentia, qua fieri poteſt, circumſpectione conſidera.

II. Vel ratione, vel experientia obſerva, quænam actiones vel tuæ, vel objectorum extra te poſitorum concurrere poſſint ad actiones mediorum vicem ſuſtinentes.

III. Attende, num hæ actiones mediis repugnent. Quæ enim repugnant, impedimenta erunt. Atque ita impedimenta detegis. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum enim impedimenta ſint actiones objecti cujusque media, ne effectum producant, quem per naturam ſuam producere poterant, inhibentes, vi def. 21. qui media, h. e. actus finem cauſantes, juxta def. 15. ſufficienter recenſet, atque vel ex eorum natura a priori, vel per experientiam a poſteriori omnes actus iis contrarios colligit, impedimenta omnino detegit. Q. E. D.

SCHOLION 1.

Natura mediorum cognita & experientia in partes vocata, latere ſane amplius nequit, quibusnam rebus agens in proſequendo ſcopo

Digitized by Google

ſuo adjuvetur, atque hac ratione inſtrumenta invenire licet, vi def. 17.

SCHOLION 2.

Cum ingens rerum notitia ad trium præcedentium problematum ſolutionem in caſibus ſingularibus a priori inſtituendam requiratur, cognitio nempe haud proletaria tum Corporis, tum Mentis, tum hujus cum iſto conjunctionis, tum denique corporum naturalium & artificialium; ad promptitudinem ea reſolvendi conciliandam multum profecto confertur, ubi ad aliorum hominum, non minus eorum, qui prudentiæ, quam qui imprudentiæ fama gaudent, actiones diligenter attendimus & quibuſnam mediis ad proſequendum finem ſuum utantur, numque eodem potiantur, an vero excidant, ſedulo obſervamus. Quodſi fine fuerint potiti, aut eodem exciderint, ſcrutanda nobis eſt mediorum cum fine connexio, & ubi bona reperitur, impedimentorum oblatio eorumque tentata feliciter ſublatio. Sic enim ex alieno caſu diſces, quomodo unumquodque agendum. Elucet hinc lectionis hiſtoricæ utilitas, ſi ſcilicet quæ recenſentur facta ſuis cum circumſtantiis conferuntur.

PROPOSITIO 9. THEOREMA 3.

Deus in homines & res reliquas omnes dominium habet abſolutum.

DEMONSTRATIO.

Cum Deus omnia ex ſe ſolus produxerit, juſſu ipſius potenti omnia exiſtant & conſerventur, vi Coroll. 1. def. 23. omnia quoque abſolute ipſius ſunt, atque hinc ad libitum de iis diſponere poteſt, & idcirco iisdem uti ad ſuos, ſi qui dari poſſunt, uſus. Habet ergo dominium in omnia, idque abſolutum, per def. 26. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Ergo homo non eſt ſuus, ſed mancipium Dei.

COROLLARIUM 2.

Hac de cauſa vivere ipſi non licet ad libitum, ſed vivendum eſt ad nutum Dei.

PROPOSITIO 10. THEOREMA 4.

Deus eſt hominum Rector.

DEMONSTRATIO.

Etenim per prop. præced. de homine ad libitum diſponere poteſt.

poteſt. Quamobrem ipſum ad finem quendam proſequendum obligare velet. Cum ſit potentiſſimus, vi Coroll. 1. def. 23. eundem & præmiari poteſt, ſi debitum finem proſequitur, & punire, ſi non proſequitur. Regimen igitur in homines obtinet, per def. 27. Q. E. D.

COROLLARIUM. 1.

Homo eſt ſubditus Dei.

COROLLARIUM 2.

Debet adeo Numini obedientiam.

PROPOSITIO 11. THEOREMA 5.

Finis, quem Deus ſibi conſtituere poteſt, ultimus eſt Gloria ipſius.

DEMONSTRATIO.

I. Antequam extra Deum quicquam exiſteret, haud aliud agere poterat, quam ſummam intueri perfectionem ſuam, atque ob eam ſe maximi æſtimare. Quamobrem hoc ſui æſtimium erat finis ipſius ultimus, per Coroll. def. 14. atque hinc Gloria ejus erat finis ipſius ultimus, per def. 24.

II. Poſtquam res extra ſe eſſe vult, hoc ipſo, quod iis largitur eſſe, conſervari & operari, ſummam perfectionem ſuam, nempe omniſcientiam, ſapientiam, potentiam, bonitatem &c. agnoſcit, adeoque ſe rebus omnibus excellere judicat, ob hoc judicium iis ſe præfert. Unde denuo ultimum, quod Deus efficit adeoque & efficere intendit, eſt Gloria ipſius, juxta Def. 24. Quoniam igitur finis Dei ultimus neceſſario eſt Gloria ipſius, ſive res extra ipſum exiſtant, vi num. 1. ſive minus, vi num. 2. finem ultimum Dei unquam alium eſſe poſſe a gloria ipſius, concipi haud poteſt. Q. E. D.

PROPOSITIO 12. THEOREMA 6.

Deus omnia agit gloriæ ſuæ illuſtrandæ cauſa.

DEMONSTRATIO.

Eſt enim ſapientiſſimus, per Coroll. 1. def. 23. itaque omnia agit ob actionum ſuarum finem ultimum, vi Coroll. 1. def. 13. adeoque ob gloriam ſuam, vi prop. 11. Q. E. D.

Digitized by Google

COROLLARIUM 1.

Ergo & mundum inque eo hominem creavit, conſervat atque gubernat illuſtrandæ gloriæ ſuæ cauſa.

COROLLARIUM 2.

Quoniam autem ſuas demonſtrando perfectiones gloriam ſuam illuſtrat, vi Coroll. def. 24. ut creatura eas cognoſcendi capax ipſas agnoſcat, atque hinc Deum pro ente perfectiſſimo habeat, omnibusque rebus reliquis anteferat, h. e. gloriam Divinam promoveat, vi Coroll. cit. neceſſario vult.

COROLLARIUM 3.

Itaque vult etiam, ut homo gloriam divinam promoveat, eſt enim & ipſe capax cognitionis perfectionum divinarum, per def. 5. ejusque ſchol.

COROLLARIUM 4.

Immo Gloriæ divinæ illuſtratio eſt finis ultimus hominis, propterea quod ejus gratia producitur & conſervatur, per Coroll. 1. prop. præſ.

PROPOSITIO 13. THEOREMA 7.

Quodſi creatura intelligens & volens gloriam divinam promovere negligit, Deus eandem punire debet.

DEMONSTRATIO.

Quoniam Deus eſt ſapientiſſimus, juxta Coroll. 1. def. 23. media vere talia eaque optima fini, quem ſibi conſtituit, ultimo conſequendo adhibet, vi def. 13. Quoniam idem potentiſſimus, per Coroll. cit. impedimenta, quæ omniſcius novit, omnia tollere poteſt, per Coroll. def. 21. Ita impoſſibile eſt, Deum ſcopo ſuo excidere, vi prop. 4. Excideret vero niſi creaturam intelligentem ac volentem invitam adigeret ad gloriam divinam illuſtrandam, quando actus edit eam obſcurantes, per Coroll. 2. prop. 12. Eam igitur punire debet, per def. 25. & ejus Schol. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Deus igitur eſt per eſſentiam gloriæ ſuæ tenaciſſimus contemtæque certiſſimus vindex.

COROL-

COROLLARIUM 2.

Cum etiam in numero creaturarum intelligentium & volentium habeatur homo, juxta def. 5. & ejus ſchol. ipſum Deus puniat neceſſe eſt, quando gloriam divinam illuſtrare negligit.

COROLLARIUM 3.

Ergo Deus hominem obligat ad edendos actus gloriam ipſius illuſtrantes, per def. 28. adeoque & ad non edendos contrarios.

SCHOLION.

Iam patet, ope ſolius rationis ex Dei hominisque natura deduci poſſe, quod ille hunc obliget ad edendos actus gloriam divinam illuſtrantes. Unde fluit

COROLLARIUM 4.

Propoſitionem hanc: Illuſtra Gloriam Numinis; eſſe legem homini a Deo datam, per def. 29. eamque naturalem, per Schol. def. cit.

PROPOSITIO 14. THEOREMA 8.

Homo debet tum Mentem ſeu intellectum & voluntatem, tum corpus, quantum fieri poteſt, perficere.

DEMONSTRATIO.

Deus hominem obligat ad edendos actus gloriam ipſius illuſtrantes & ad non edendos contrarios per Coroll. 3. prop. 13. Ergo intellectum ad cognitionem Numinis actuumque gloriam ipſius illuſtrantium, h. e. ad cognitionem veritatis, & voluntatem ad volendum, corpus denique ad exequendum iſtiusmodi actus obligat. Sed ut corpus tales actus exequatur, ipſius conſervari debet ſanitas & integritas. Itaque ad conſervandam corporis ſanitatem & integritatem homo quoque obligatur, juxta ax. 5. Quamobrem ad ea omnia, quæ naturam ipſius perficiunt, obligatur, per obſerv. 2. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Cum igitur Deus velit, ut naturam ſuam perficiat homo, vi prop. præſ. omnem actum, quo natura humana citra Dei nutum deterioratur, eſſe actum gloriam divinam obſcurantem clare hinc conſequitur; qui enim ipſum edit, teſtatur, ſe Deum pro Domino & Rectore ſummo non habere, juxta Coroll. 2. prop. 9. & Coroll. 2.

prop. 10. Atque hinc actus iſtiusmodi fini hominis ultimo adverſatur per Coroll. 4. prop. 12.

COROLLARIUM 2.

Quoniam ex Demonſtratione prop. præſ. patet, nos ad perficiendam naturam noſtram ideo obligari, quia ad illuſtrationem gloriæ divinæ obligamur; conſervationem & meliorationem naturæ noſtræ illuſtrationi gloriæ divinæ, tanquam medium fini, ſubordinandam eſſe, ſatis evidenter cognoſcimus.

COROLLARIUM 3.

Unde porro conſequitur, eandem non poſſe conſtitui finem hominis ultimum.

PROPOSITIO 15. THEOREMA 9.

Homo quærere debet perfectionem naturæ ſuæ bonum publicum promovendo, i. e. pro virili tales actus edendo, quæ ad naturam & ſtatum reliquorum hominum juxta ipſum viventium perficiendum faciunt.

DEMONSTRATIO.

Cum nemo ad hoc negotium ſolus ſibi ſufficiat, ut ſcilicet naturam & conditionem ſuam perficiat, ſed unusquisque plurimorum opera indigeat, vi obſerv. 3. palam eſt, quod, ſi unusquisque tantum ad conſervationem & perfectionem hominum juxta ſe viventium conferat, quantum poteſt, ſingulos iri conſervatum, atque perfectum, vi ax. 6. Adeoque omnes homines perfectionem naturæ ſuæ obtinere poſſunt bonum publicum promovendo. Debet autem quilibet naturæ ſuæ perfectionem quærere, per prop. præced. Ergo, cum alia via ad eandem pertingere non poſſit, quærere ipſam debet bonum publicum promovendo, per ax. 5. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Quoniam per prop. noſtram homo perfectionem ſuam bonum publicum promovendo quærere debet; conſequitur hinc, bonum privatum immediate non poſſe intendi,

COROLLARIUM 2.

Nequit etiam bonum privatum abſolute intendi, quoniam propter Gloriam Dei intendi debet, per Corollar. 2. prop. 14. & propter bonum publicum, quod quivis pro virili per prop. præſ. promovere tenetur, promovere autem ſine debita ſui ipſius perfectione & conſervatione nequit.

COROL-

Digitized by Google

COROLLARIUM 3.

Cum igitur Deus, tanquam Rector hujus univerſi, per prop. 10. velit, ut quilibet, quantum poteſt, ad bonum publicum conferat, juxta prop. præſ. conſequitur hinc, eſſe actum gloriam Numinis obſcurantem, quicunque bono publico adverſatur.

COROLLARIUM 4.

Obligamur ergo ad edendos actus publico bono deſervientes & iis contrarios omittendos, quia obligamur ad actus gloriam Dei illuſtrantes edendos iisque contrarios omittendos, juxta Coroll. 3. prop. 13.

COROLLARIUM 5.

Inde porro fluit, bonum publicum gloriæ divinæ ſubordinandum eſſe, adeoque

COROLLARIUM 6.

Non poſſe conſtitui finem actionum humanarum ultimum.

COROLLARIUM 7.

Quia propoſitio: *Illuſtra Gloriam Dei*, eſt lex naturalis, per prop. 13. Coroll. 4. hæc vero altera: *Deſerui bono publico eique deſerviendo quære perfectionem naturæ tuæ*, per Coroll. 4. prop. præſ. in iſta continetur; eandem quoque legem naturalem eſſe oportet.

PROPOSITIO 16. PROBLEMA 7.

Naturæ humanæ convenienter, h. e. vitam hominis vivere.

RESOLUTIO.

I. Conſtitue finem ultimum totius vitæ tuæ illuſtrationem gloriæ Dei.

II. Ei ſubordina bonum publicum, huicque bonum privatum.

III. Denique nullum tibi conſtitue finem, qui non habeat rationem medii ad finem ultimum ſive immediate, ſive mediate, per bonum ſcilicet publicum atque privatum. Sic ſane naturæ tuæ convenienter vives. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Duo hic demonſtranda ſunt, 1) hominem obligari ad ea, quæ in reſolutione problematis continentur, 2) ea obſervando naturæ ſuæ convenienter vivere.

I. Quoniam homo eſt ſubditus Dei, per Coroll. 1. prop. 10. atque adeo eidem obedientiam debet, per Coroll. 2. prop. cit. Deus inſuper

inſuper ipſum ad illuſtrandam gloriam divinam obliget, per Coroll. 3. prop. 13. hancque illuſtrationem finem ipſius ultimum eſſe velit, per Coroll. 4. prop. 12. ſequitur hinc, hominem debere hunc finem totius vitæ ultimum conſtituere. Atqui propter hunc ipſum finem obligatur etiam ad quærendum bonum privatum, per prop. 14. deſerviendo bono publico, per prop. 15. Ergo tum bonum privatum, per Coroll. 2. prop. 14. tum publicum, per Coroll. 5. prop. 15. gloriæ Dei, immo & per Coroll. 2. prop. cit. publico privatum ſubordinare debet. Quoniam vero obligatur porro ad actus gloriæ divinæ, bono publico privatoque & boni publici atque privati ad gloriam divinam reſpectui contrarios omittendos, per Coroll. 3. prop. 13. Coroll. 1. prop. 14. Coroll 4. prop. 15. liquido conſtat, nullum poſſe conſtitui finem, qui rationem medii ad finem ultimum ſive immediate, ſive mediate, per bonum ſcilicet publicum atque privatum, non habeat. Unde jam liquet, eſſe homini ita vivendum, prout reſolutio problematis præcipit. Quod erat unum.

II. Enimvero hæc vivendi ratio ex relatione, quam vi naturæ ſuæ ad Deum habet homo, deducta fuit, per Coroll. 1. & 2. prop. 9. itemque Coroll. 1. & 2. prop. 10. &c. Ergo ita vivens naturæ ſuæ convenienter vivit. Quod erat alterum.

COROLLARIUM 1.

Homo igitur non ſibi vivit, ſed Deo, & propter Deum publico, h. e. vim ſuam aliquid cognoſcendi atque volendi, omnesque corporis motus nutui mentis ſubjectos non honori, non divitiis, non voluptati ſuæ, ſed gloriæ divinæ & publico bono impendere debet, per def. 6.

COROLLARIUM 2.

Habemus igitur nunc regulam, juxta quam actionis humanæ honeſtas dijudicari poteſt. Ea ſcilicet honeſta eſt, cujus effectus neceſſarius illuſtratio gloriæ divinæ & bonum publicum cum relatione ad gloriam divinam ſpectatum, tandemque conſervatio & melioratio naturæ noſtræ cum relatione ad utrumque conſiderata. Inhoneſta contra, quæ 1) illuſtrationi gloriæ divinæ, bono publico atque perfectioni & meliorationi naturæ noſtræ adverſatur; 2) bono publico deſervit tanquam fini ultimo; 3) bonum privatum unice

&

Digitized by Google

& abſolute, citra relationem ad gloriam Numinis aut bonum publicum reſpicit.

COROLLARIUM 3.

Imo habemus etiam regulam gradus honeſtatis inveſtigandi: Quo magis enim actio gloriam Dei illuſtrat, bonum publicum auget, naturam edentis perficit, eo majorem laudem meretur.

SCHOLION 1.

Tentemus applicationem regulæ in aliquo exemplo, e. gr. Vera erit eruditio, quæ intellectum & voluntatem mentis motusque corporis voluntati ſubjectos ita perficit, ut eruditus prompte ac expedite gloriam divinam illuſtret bonumque publicum promoveat. Contra falſi nominis eſt eruditio, quæ cum hac perfectione non conjungitur. Quamobrem Dn. Descartes part. 1. epiſt. 7. ad Eliſabetham, Princ. Palat. cognitionem veritatis commendaturus laudat 1) cognitionem Dei, 2) mentis noſtræ ac corporis noſtri; 3) huius univerſi, 4) Societatis humanæ noſtræque ad ipſam relationis, tanquam partis ad totum, 5) veri bonorum valoris & 6) morum in locis, ubi degimus ſuetorum. Atque hinc Cicero de Philoſophia veriori ſane judicat Lib. 1. de Legibus: Philoſophia nihil a Diis immortalibus uberius, nihil florentius, nihil præſtabilius hominum vitæ datum eſt. Hæc enim una nos cum cæteras res omnes, tum, quod eſt difficillimum, docuit, ut nosmetipſos noſceremus. Cum quibus verbis homo Chriſtianus opportune jungit iſta apud Backerum in Methodo Theolog. Chriſt. part. 1. c. 4. §. 141. fol. 152. Sapientiæ pars minima non eſt, res maximas & maxime neceſſarias prima & maxima diligentia ſtudendas eligere, & potius plurima Philoſophica ignorare, quam vel unicum fidei articulum, & omnibus naturalibus ita ſolum ſtudere, ut Dei gloriæ & ſaluti animarum & bono publico, ut media vere adaptata, ea ſubſerviant; & omnia ſanctificentur, ad ſanctitatem & ſalutem noſtram promovendum.

SCHOLION 2.

Ex regula allata in Coroll. 2. omnia hominis officia tum erga Deum, tum erga ſeipſum, tum denique erga homines alios, itemque ipſius officia in certa quadam ſocietate ſpectati deduci poſſent, niſi hæc deductio Philoſophiæ practicæ univerſalis limites transcenderet, vi def. 1.

Digitized by Google

COROLLARIUM 4.

Hinc quoque diſtinguere datur inter bona neceſſario expetenda, & non neceſſario expetenda: itemque inter mala neceſſario fugienda, & non neceſſario fugienda. Bona ſcilicet primi generis ſunt, ſine quibus finis ultimus non attingitur: Mala vero iſtis oppoſita, quæ illum intervertunt; contra bona ſecundi generis ſunt, ſine quibus finem ultimum aſſequi licet: Mala vero his oppoſita, quæ, quo minus ipſum conſequaris, non impediunt.

COROLLARIM 5.

Cum igitur ſapientia Mentem inſtruat, quomodo actiones omnes ad finem ultimum certo aſſequendum dirigendæ per def. 13. cognitio autem veritatis eam ineſſe ſuo, facultas veritatem per proprias meditationes detegendi in excellentiori gradu ponat; Sapientia cum veritatis cognitione & facultate ipſam inveniendi inter bona primi generis referri debet: adeoque ignorantia eſt malum primi generis.

COROLLARIUM 6.

Quoniam porro virtutis eſt actu conſectari finem ultimum per def. 30. nec ea ex numero bonorum primi generis excludenda venit. Quo ipſo ſimul patet, quod vitium ſit malum primi generis.

COROLLARIUM 7.

Denique beatitudo quoque & voluptas animi locum ſibi vindicat inter bona primi generis. Nam cum ſine virtute finem ultimum non aſſequamur per def. 30. beatitudo autem & voluptas animi a virtute ſeparari nequeat, per prop. 19. & 20. nec a conſecutione finis ultimi ſeparari poteſt, adeoque bonum primi generis eſt, per Coroll. 4. prop. præſ. & inquietus animi ſtatus malum primi generis.

COROLLARIUM 8.

Contra quia ſine divitiis, honoribus & delectationibus ſenſualibus, item ſine pulchritudine, robore & ſanitate, ſcopo ultimo potiri licet; ſequitur hæc bona tantum eſſe ſecundi generis, per Coroll. 4. prop. præſ. Unde porro conſequitur, paupertatem, ſtatum obſcurum, carentiam delectationum ſenſualium eſſe mala ſecundi generis.

COROL-

Digitized by Google

COROLLARIUM 9.

Siquidem Sapientia & Virtus, atque ex his exoriens Beatitudo animique voluptas ſunt bona Mentis; Pulchritudo, Robur, Sanitas & delectationes ſenſuales bona Corporis; Divitiæ & honor bona fortunæ; palam eſt ex Coroll. præcedd. quod bona primi generis in mentem ſolam cadant.

COROLLARIUM 10.

Cum bona Mentis ſola ſint neceſſario expetenda, hæc quoque reliquis omnibus præferenda, & præ iſtis appetenda per prop. 16.

PROPOSITIO 17. PROBLEMA 8.

Bonis ſecundi generis rite uti.

RESOLUTIO.

Fac ea inſtrumenta bonorum primi generis. Sic factum eſt, quod petebatur.

DEMONSTRATIO.

Etenim quia omnia noſtra molimina ad ſcopum ultimum tendere debent, juxta prop. 16. uſus quoque bonorum ſecundi generis eundem intendat neceſſe eſt. Iam vero bona primi generis tendunt ad finem ultimum, per Coroll. 4. prop. cit. & inſtrumenta ipſorum tendentiam ad eundem adjuvant, per def. 17. Ergo ſi bona ſecundi generis bonorum primi generis inſtrumenta fiant, uſus ipſorum finem hominis ultimum intendit. Q. E. D.

PROPOSITIO 18. PROBLEMA 9.

Invenire cohæſionem actionis edendæ cum fine ultimo, i. e. an ea quicquam conferat ad proſequendum finem ultimum, an vero eidem adverſetur, detegere.

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

Quoniam per Coroll. 2. prop. 16. honeſtas actionis ex connexione ipſius cum fine ultimo judicatur; clarum eſt, quod problemati huic ſatisfiat per nudam corollarii citati applicationem. Q. E. I. & D.

PROPOSITIO 19. THEOREMA 10.

Elevare mentis aciem ad hunc gradum, ut objecti appetibilis cujuscunque in vita obvii cum fine ultimo cohæſionem perſpiciat.

RESOLUTIO.

I. Divide res omnes in certa genera & ſubdividendo perge, donec nova diviſio in res ſingulares inſtitueretur.

Digitized by Google

II. Divide fines ultimo ſimiliter, illuſtrationi ſcilicet divinæ, ſubordinatos, nempe bonum publicum & privatum in ſua genera.

III. Ex natura rerum in ſua genera diſtributarum deduc ipſarum reſpectum vel ad illuſtrationem gloriæ divinæ, vel ad genus aliquod boni publici privatique.

IV. Iudicia hæc univerſalia juxta reſpectum rerum ad illuſtrationem gloriæ divinæ & bonum publicum privatumque formata memoriæ tuæ firmiter infige. Et ad gradum deſideratum mentis aciem elevabis. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Objecti cujuscunque obvii cum fine ultimo cohæſionem perſpecturus noſſe debet, quid unumquodque ad illuſtrationem gloriæ divinæ, huicque neceſſario ſubordinatum bonum publicum privatumque conferat, juxta Coroll. 2. prop. 16. noſſe igitur quoque debet tum genera rerum omnium, tum genera boni publici privatique, & cum res, quicquid agunt, per naturam ipſis conceſſam agant, vi ax. 7. ſingulorum generum naturam. Ea vero qui tenet; judicia de rebus omnibus univerſalia formare poteſt: quæ crebra meditatione memoriæ infixa ad conſpectum objectorum ſub hoc iſtove genere comprehenſorum menti repræſentantur, juxta obſerv. 7. Mentis ergo acies ad hunc gradum elevata, ut objecti cujuscunque obvii cum fine ultimo cohæſionem perſpiciat. Q. E. D.

SCHOLION I.

Praxis equidem hujus problematis non ſolum difficillima, ſed, quia de objecto quocunque obvio intelligitur, plane impoſſibilis, cum non unius hominis, nec ſeculi unius labor rerum omnium naturam explorare, adeoque mens circa multa neceſſario cæcutiat; in multis tamen ſuccedit, noſtro imprimis tempore, quo ſtudium Mathematicum & Phyſicum ad inſigne faſtigium videas evectum.

SCHOLION 2.

Iudicia iſta univerſalia actu format Philoſophia Practica ſpecialis: unde a foro noſtro hæc opera exulat.

PROPOSITIO 20. THEOREMA 10.

Deo & propter Deum publico vitam conſecrans vitam vivit beatam.

DE-

DEMONSTRATIO.

Qui enim Deo & propter Deum publico vivere deſiderat, nec ſuum expetit commodum, niſi quatenus id fines dicti priores requirunt, is vota ſua ex ratione ordinat, per prop. 16. Actu igitur hanc vivendi rationem iniens, votis ſuis ex ratione ordinatis fruitur, adeoque vitam vivit beatam, per def. 12. Q.E.D.

SCHOLION.

Imo vitam ſuam Deo & propter Deum publico conſecrans non poteſt non ſumma animi tranquillitate frui, adeoque beate vivere, per ſchol. def. 12. Abeſt enim omnis metus Numinis vindicis, per Coroll. 1. prop. 13. & ſenſus poenæ, per Coroll. 2. prop. cit. malevolentiæ item aliorum promeritæ. Adeſt ſenſus tenerrimus amoris, quo erga Deum, erga Publicum, erga ſe denique ipſum naturæ ſuæ convenienter flagrat, qui voluptatem Mentis conſtituit juxta def. 11. adeſt etiam gaudium, quod ex aliorum benevolentia percipit. Contra hic ſenſus abeſt & metus cum ſenſu poenæ & malevolentiæ aliorum promeritæ adeſt, ubi quis vel ad publicum, vel ad ſeipſum omnes ſuas refert actiones: adeoque alterutrum horum finium ſibi conſtituens ultimum vitam vivere nequit beatam.

PROPOSITIO 21. THEOREMA 11.

Deo & propter Deum publico ex ſcientia quæ vivitur vita, ſumma cum voluptate ſemper conjungitur.

DEMONSTRATIO.

Qui enim ex ſcientia Deo & propter Deum publico vivit, is omnino ſcit, hanc vivendi rationem naturæ humanæ convenire, per prop. 16. adeoque voluptatem ex ea percipit, per def. 11. Et cum per ipſam Dei hominumque naturam evidens ſit, convenire illam omnium maxime naturæ humanæ, per ſchol. prop. 13. conſequitur hinc, voluptatem hanc eſſe maximam, per Coroll. 2. def. 11. Quoniam tandem propter immutabilem Dei hominisque naturam hæc ipſa quoque vivendi ratio immutabilis, & ita ſimul judicium de ipſius cum natura hominis convenientia ſumma immutabile, quæ ex iſta percipitur voluptas conſtantiſſima erit & immutabilis, per Corollar. 3. & 4. def. cit. Deo igitur & propter Deum publico ex ſcientia &c. Q. E. D.

Digitized by Google

SCHOLION 1.

Quoniam experimur, per virium noſtrarum imbecillitatem haud ſemper nobis concedi actus honeſtos edere, voluptatem noſtram per tædium ex actibus inhoneſtis proveniens non nunquam turbari, facile patet. Unde ſimul diſcimus, quod, quo magis actus inhoneſtos devitamus, eo fortius voluptatis, qua mens delectatur, conſtantiam tueamur.

SCHOLION 2.

Illud quoque negligi non debet, quod noſtra multum intendatur voluptas, dum actus gloriam Dei illuſtrantes & bono publico deſervientes perfectionis noſtræ indices eſſe ac cauſas experimur, vi Coroll. 5. def. 11. Quæ ipſa cogitatio motivi etiam rationem habet, vi def. 22.

PROPOSITIO 22. PROBLEMA 11.

Excitare in ſe ardorem vehementem nil quicquam faciendi, niſi quod fini totius vitæ tuæ ultimo inſervire certo cognoverimus.

RESOLUTIO.

I. Cognoſce obligationem tuam hujusque obligationis fundamentum, juxta prop. 9. & ſeqq.

II. Convince mentem tuam, quod in obligationis hujus præſtatione vita naturæ humanæ conveniens juxtimque vera beatitudo & conſtans ſummaque voluptas unice contineatur, per prop. 16. 19. & 20. Sic enim ardor vehemens nil quicquam faciendi, quod fini ultimo adverſetur, in mente ſuborietur. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Cum ardor ſuboriatur, quoties Mens rem quampiam abſentem ſibi ut maximæ convenientem & proficuam repræſentat, juxta def. 10. evidens omnino eſt, ad vehementem honeſte vivendi ardorem certo ſuſcitandum ſufficere, ut mens convincatur, quod vita honeſta naturæ humanæ omnium maxime conveniat, quodque in eadem vera beatitudo & conſtans ſummaque voluptas unice contineatur. Q. E. D.

SCHOLION.

Prudentiam requirit praxis, cujus vero regulas expendit Philoſophia Practica Specialis. Nimirum applicationem præceptorum univerſalium ad caſus ſingulares horum variatio variat. Unde Ethicus atque Politicus officio ſuo ſatisfacturus id agere debet, ut Philoſophiam Practicam Univerſalem ad caſus ſpecialiores applicaturus varias for-

met

Digitized by Google

met hypotheſes tot quidem numero, quot circumſtantiarum variatio admittit, ſingulisque hypotheſibus ſingula deſtinet problemata: quemadmodum id Mathematicis ſolenne eſt, quotiescunque in praxi verſantur.

PROPOSITIO 23. PROBLEMA 12.

Eam acquirere mentis perfectionem, ut ad conſpectum objecti cujuscunque appetibilis de ipſius cum fine ultimo connexione cogitet.

RESOLUTIO.

I. Excita in te ardorem nil quicquam faciendi, niſi quod ſcopo totius vitæ ultimo inſervire certo cognoveris, juxta prop. præced.

II. Singulis diebus expergefactus mane actionum per diem neceſſario edendarum numerum inito, ac quænam fortuito has comitari poſſint, diſquirito.

III. Harum actionum cum fine ultimo connexionem detegere allabora juxta prop. 18.

IV. Quamcunque actionem editam denuo juxta regulam honeſtatis in Coroll. 2. prop. 16. traditam examina.

V. Cubitum iturus actionum per diem commiſſarum recordare, & quid earum ope in proſequendo fine ultimo profeceris, perpende.

VI. Hunc laborem non interrupta ſerie continua. Sic enim commemoratam in problemate perfectionem acquires. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Qui ardore vehementi nil quicquam faciendi, niſi quod fini ultimo convenire certo noverit, flagrat; is ſane ad conſpectum objecti cujuscunque de ipſius cum fine ultimo connexione cogitare optabit, atque ſibi proponet. Ut vero actu cogitet, laborem hunc quam ſæpiſſime iteret opus eſt, vi obſervat. 7. Quoniam igitur cogitatio hæc ſæpiſſime iteratur, ſi mentem ſubit hominis non ſurgentis ſolum & cubitum euntis, ſed etiam actionem patrantis & a patrata ceſſantis per ſingula fere diei momenta; hoc ipſo evidenter admodum aſſequimur, quod laborem huncce per dies longe plurimos continuans hac tandem mentis perfectione ſit protiturus, ut nullum conſpiciat objectum, quin ipſius connexionem cum fine ultimo inveſtigandam cogitet. Q. E. D.

SCHO-

Digitized by Google

SCHOLION.

Ut per diem integrum recorderis ad conſpectum objecti cujuscunque de ipſius cum fine ultimo connexione cogitandum eſſe, antequam appetatur; verba hæc, quid agis? parietibus conclavis tui ſingulis adſcribito, donec facta fuerint tam familiaria, ut ſponte ſuccurrant. Quarum enim rerum ideas ſæpiſſime conjungimus, earum neutra in mente excitatur, quin ſimul recurrat altera cum ipſa ſæpius conjuncta, juxta obſervat. 8. Hanc ſane philoſophiam capiebat naſcens Eccleſia, quæ per omnem diem ſigno crucis ſæpiſſime utebatur, ne obliviſceretur illius Pauli: Chriſto in Crucem acto vivendum eſſe, 2 Cor. V, 13. Cave im erſten Chriſtenthum part. 1. c. 9. pag. 275-277.

PROPOSITIO 24. THEOREMA 12.

Impedimentum, quo minus naturæ noſtræ convenienter vivamus, eſt actio ſenſuum, idearum imaginationis & paſſionum mentis ſeu affectuum.

DEMONSTRATIO.

Cum impedimentum ſit actio rei cujuscunque actionem agentis rationalis inhibens, vi def. 21. demonſtrandum nobis eſt, actionem ſenſuum, idearum imaginationis & affectuum actus naturæ noſtræ congruos inhibere. Quod facimus in hunc modum:

Quando objectum aliquod in ſenſus agit, motusque impreſſio ad cerebrum uſque continuatur, eo ipſo quoque in imaginatione ſurgunt ideæ rerum abſentium, per obſerv. 4. Ideas ſenſuum & imaginationis, cum mens percipit, eas contemplatur & de iis judicium format, per obſerv. 5. Quodſi jam res, cujus ſunt ideæ, ipſi videantur naturæ humanæ vel prodeſſe, vel nocere, vel alio modo ad illam ſpectare, affectus in corpore excitantur, per def. 9. Cum igitur tum perceptio idearum ſenſus & imaginationis, tum affectus attentionem mentis impediant, vi obſerv. 6. ut regulam honeſtatis meminiſſe nequeat, aut ſi ejus recordetur, eo ipſo efficiant, ut vel in applicatione aberret, vel ad alias cogitationes ſtatim avocetur; hoc ipſo clarum exiſtit, quod hominem impediant, quos minus congruos naturæ ſuæ actus edat. Q. E. D.

COROLLARIUM 1.

Cum ſenſus, imaginatio & affectus impediant, quo minus quis actionem juxta regulam honeſtatis dijudicet; multo magis eum, qui regu-

regulam honeſtatis prorſus ignorat, ad perverſa judicia & actus his conformes ſeducent.

COROLLARIUM 2.

Quoniam vero ex ſuperioribus abunde conſtat, regulam honeſti ac inhoneſti ex ipſa Dei hominisque natura deduci debere; conſequitur hinc, quod vitæ honeſtæ nil magis adverſetur, quam ignorantia naturæ divinæ atque humanæ, quæque inter utramque intercedunt, relationum.

PROPOSITIO 25. THEOREMA 13.

Tollitur impedimentum vitæ honeſtæ per imperium in ſenſus, imaginationem & affectus, h. e. potentiam actioni ſenſuum, imaginationis & affectuum reſiſtendi.

DEMONSTRATIO.

Quoniam ſenſus, imaginatio atque affectus vitam honeſtam actione ſua in mentem impediunt, per prop. præced. evidens eſt, quod, qui reſiſtit actioni ſenſuum, imaginationis atque effectuum, is impedimentum vitæ honeſtæ tollat, per Coroll. def. 21. Ergo potentia memoratæ actioni reſiſtendi removet impedimentum vitæ honeſtæ. Q. E. D.

PROPOSITIO 26. PROBLEMA 11.

Obtinere imperium in ſenſus & imaginationem.

RESOLUTIO.

I. Excita in te ardorem vehementem naturæ tuæ convenienter vivendi, juxta prop. 22.

II. Ad hunc acuminis gradum eleva mentis aciem, ut objecti cujuscunque obvii cohæſionem cum fine ultimo perſpicias, juxta prop. 19.

III. Adſueſce ad conſpectum objecti cujuscunque appetibilis de ipſius connexione cum fine ultimo conſtare, juxta prop. 23. Atque tum ſenſibus & imaginationi imperabis. Q. E. F.

DEMONSTRATIO.

Quoniam ſenſus & imaginatio duplici modo mentem impediunt, quo minus honeſta velit, eam ſc. 1) ab attentione avocando, ne regulam honeſtatis cogitare & ad præſens negotium rite applicare queat; 2) ad falſa judicia ſeducendo, juxta demonſtrationem prop. 24. & ej. Coroll. 1. demonſtrandum nobis eſt, regulas in

 reſo-

Digitized by Google

reſolutione præſcriptas mentis attentionem conſervare, nec minus eandem adverſus falſa judicia munire.

Cum igitur, qui vehementi honeſte vivendi ardore flagrat, non poſſit quicquam appetere, quod ſcopo vitæ hominis ultimo adverſatur, per Coroll. 1. prop. 16. is vero, qui ad conſpectum objecti cujuscunque appetibilis de ipſius cum dicto fine connexione cogitat, eandemque perſpicit, quid eidem conveniat, quid adverſetur, deprehendat; quin hac ratione mentis conſervetur attentio ipſaque adverſus falſa judicia muniatur, dubitari nequit. Q. E. D.

COROLLARIUM.

Quandoquidem perverſa de rebus ſenſu & imaginatione perceptis judicia pravorum cauſa exiſtunt affectuum, iuxta def. 9. qui ſenſibus & imaginationi vi prop. præſ. imperat, affectibus quoque imperat.

SCHOLION.

Diſcimus ex Demonſtratione prop. præſ. omnem rei cardinem in eo verſari, ut actionis cujuscunque cum fine ultimo connexionem accurate cognoſcas, adeoque verum rei cujuſvis valorem determinandi habitu polleas. Quamobrem prima ſit cura, ut intellectus erudiatur, & mens ſana judicia formet, multaque ſit in formatis volvendis ac iterum iterumque revolvendis.

PROPOSITIO 27. PROBLEMA 12.

Eo adducere hominem, ut naturæ ſuæ convenienter vivat.

RESOLUTIO.

I. Doce ipſum Dei hominisque naturam, quantum relationibus Dei ad hominem & hominis ad Deum cognoſcendis ſufficit, iuxta deff. 5, 23. prop. 9. ej. Coroll. 1. prop. 10. ej. Coroll. 1.

II. Iunge huic notitiæ doctrinam de obligatione hominis ad edendos actus gloriam Dei illuſtrantes hisque ſubſervientes, iuxta Coroll. 3. prop. 13. & prop. 14. ac 15.

III. Exhibe ipſi regulam actus honeſtos ab inhoneſtis diſtinguendi, ex Coroll. 2. prop. 16.

IV. Excita in eo ardorem honeſte vivendi, iuxta prop. 22.

V. Doce ipſum impedimentum princeps iuxta prop. 24. nec minus.

VI. Quomodo iſtud tollatur, per prop. 25. & 26. Sic enim ipſum eo adduces, ut naturæ ſuæ convenienter vivat. Q. E. F.

DE-

Digitized by Google

DEMONSTRATIO.

Evidens eſt, quod, qui naturæ ſuæ convenienter vivere debet, teneatur 1) noſſe, quo pacto honeſte vivatur, 2) velle honeſte vivere, 3) hanc voluntatem opere ipſo exequi. Sed primum obtinetur per num. 1. 2. & 3. alterum per num. 4. tertium denique per num. 5. & 6. reſolutionis. Ergo has regulas iunctim ſumtas ad praxin transferens eo adducit alterum, ut naturæ ſuæ convenienter vivat. Q. E. D.

Num. II.

Diſſertatio prior de Rotis Dentatis,

quam pro Loco in Facultate Philoſophica obtinendo, gratioſo ipſius indultu, d. xx. Octob. Anni M.DCCIII. horis ante & pomeridianis publice ventilandam proponit *M. Chriſtianus Wolfius*, Vratislavienſis.

Lipſiæ, Literis Chriſtiani Gœzii.

Præloquium.

Lectori benevolo Salutem.

Matheſeos præſtantia, inprimis etiam Mechanicæ.

R*ecte omnino Cl.* Weigelius in Præf. Philoſophiæ Mathematicæ præmiſſa: Ipſa ſalus hæcce terrena Matheſi eſt ſuperſtructa. *Quemadmodum vero hominis eſſentia ex Mente & Corpore organico componitur; ita quoque alia erit ſalus Mentis, alia Corporis. Salus Mentis in Perfectione Facultatum ipſius, Intellectus ſcilicet puri, Imaginationis & Voluntatis conſiſtit: Salus contra Corporis requirit, ut non ſolum vivamus, ſed & ut commode vivamus. Ecquis dubitaverit, mentem humanam inſigniter perfici per Matheſin? Ipſa enim eſt, quæ judicium acuit, imaginationem extendit, mentem ad de-*

tegendas veritates incognitas diſponit, & ad veritates cognitas aliis ordine, diſtincte & perſpicue proponendas aptam reddit, voluntatem denique ad virtutes colendas, vitia fugienda ſuaviter flectit. Miraris forte hæc de Matheſi præconia? utinam nobis liceret eſſe prolixioribus, nil ſane facilius foret quam dictis fidem facere abundantem. Illuſtris certe Autor Medicinæ Mentis part. 2. ſect. 1. p. 43. & 44. *ſufficienter oſtendit, verum a falſo, probabile a minus probabili diſcreturo intellectus puri conceptus ab imaginationis perceptionibus diſtinguendos eſſe. Cum itaque, quicquid in Matheſi exponitur, vel ad hoc, quod poteſt concipi, vel ad hoc, quod nequit concipi, redigatur; quin in Matheſi multum verſatus iſtum diſcernendi habitum ſibi acquirat, non eſt, qui jure dubitet. Divina porro Matheſis a Meditationibus leviſſimis ad abſtruſiſſimas ſenſim ſenſimque ſuos deducit cultores, ut profundiſſimis meditationibus ſine tædio indulgere valeant. Et quoniam Arithmetica, Trigonometria & Algebra ſunt methodi veritatem quæſitam in ſuo genere infallibiliter detegendi; evidens eſt, quod regulas ipſis proprias ad univerſales revocans, methodum univerſalem inveniendi veritatem efformet, ut DNN.* des Cartes, de Tſchirnhauſen, Malebranche & Weigelii *præſtantiſſima in hoc genere ſcripta luculenter teſtantur. De ordine veritatem proponendi Mathematicis conſueto non eſt, quod diſſeram, tum quia ex ipſa diſſertatione noſtra elucet, tum quia ejus præſtantia non habet oſorem, niſi minime gnarum talium. Poſtquam vero evicimus, quod Matheſis inſigniter acuat judicium; in aprico etiam poſitum eſſe cenſeo, quod ipſius Cultores genuinum rei cujusque, ſive bonorum, valorem inveſtigare valeant, quod a ſenſibus abducantur ad conceptus magis intellectus, quam perceptiones imaginationis attendentes, adeoque imperium in ſenſus, imaginationis atque affectus feliciter tandem obtinentes. Longe plura recenſeri deberent, niſi præloquii limites excederet prolixitas. Agedum itaque paucas ſaltem adhuc ducamus lineas de ſalute Corporis Matheſi ſuperſtructa. Hanc cum vel imperitus advertat ruricola, tria ſufficere poterunt verba. Loquatur rurſus pro me* Weigelius, *cujus ſententiam calculo ſuo nuper admodum approbavit* Gobertus *in diſcurſu de ſtudii Mathematici utilitate & neceſſitate indiſpenſabili Tractatui Gallico de viribus motricibus præmiſſo.* Præſentis, *inquit,* ſeculi felicitatem adeo alligavit Deus Artibus Mathematicis, ut eam ſolum Remp. florere & bonis omni-

Digitized by Google

omnibus abundare faciat, in qua major eſt artium hunc in finem ab ipſo nobis conceſſarum cultura: id quod omnium ſeculorum & omnium Rerump. hiſtoria reddit manifeſtiſſimum. *Imprimis hic ſeſe nobis commendat Mechanica, cujus feraciſſimis inventionibus non agricultura ſolum, ſed & opificia omnia, mercatura denique ipſa ſuam debent originem, ſua debent incrementa & fulcimenta. Quoniam vero nulla machinarum ſimplicium uſum admittit ampliorem, quam Rotæ dentatæ; non inutilem operam nos præſtitiſſe confidimus, dum earum theoriam & praxin paulo copioſius & diſtinctius, quam Autores reliqui, explicavimus: de uſu harum infinito potiora alio forte, ſi Deus voluerit, tempore delibaturi. Vale interea Lector Benevole, & conatibus noſtris tenuibus fave.*

DEFINITIONES.

1. Per *Rotam dentatam* intelligo Rotam axe fixo dentibusque inſtructam atque una cum axe circa hujus centrum mobilem.

2. *Centrum gravitatis* eſt punctum corporis, ex quo ſi ſuſpenditur, omnes ejus partes quaqua verſum æquiponderant.

3. *Centrum magnitudinis* eſt punctum corporis, per quod ſi ducitur planum, illud in duas partes ejusdem prorſus molis dividitur.

4. *Centrum motus* eſt punctum Machinæ, circa quod ea moveri, & in quo motus ipſius ſiſti poteſt.

COROLLARIUM.

In rotis dentatis centrum motus coincidit cum centro Axis & rotæ, per def. 1.

5. *Lineam directionis* apello, juxta quam corpus grave deorſum tendit.

6. Pet *Potentiam* intelligo vires, quæ corpus grave movere aut ſuſpendere valent.

7. *Diſtantia* eſt mihi linea recta ex centro motus in lineam directionis ponderis & potentiæ perpendicularis.

8. *Spatium Potentiæ* voco, per quod Potentia machinæ applicata movetur.

9. *Spatium ponderis* dico, per quod Pondus ope machinæ trahitur.

Digitized by Google

AXIOMATA.

1. In corporibus homogeneis centrum gravitatis idem eſt cum centro magnitudinis.

COROLLARIUM.

Si igitur corpus homogeneum ex centro magnitudinis ſuſpenditur, partes ipſius utique æquiponderant, adeoque corpus ipſum ſitum obtinet Horizonti parallelum, aut ad Horizontem perpendicularem.

SCHOLION.

Veritas axiomatis manifeſta eſt, modo cogitemus, corpus homogeneum vocari, cujus partes ſub æquali mole pondus æquale poſſident.

2. Si loco Potentiæ applicatur pondus iſti æquale, lineaque directionis manet invariata, effectus quoque manet invariatus.

SCHOLION.

Axioma hoc nulla difficultate laborat: Quantitatem enim Potentiæ ex quantitate ponderis, quod ſuſpendit, æſtimamus: ſeu, ut accuratius loquar, gravitatis ſuæ communem menſuram agnoſcunt Potentia atque Pondus.

3. Si Potentia, quæ pondus ſuſpendit, quacunque virium acceſſione augetur, idem movebit, ſaltem ei movendo par erit.

4. Pondus tanto ſpatio attollitur, quantum funus Axi, quo trahitur, circumvolvitur.

COROLLARIUM.

Ergo axe ſemel circumvoluto, ſpatium, quod pondus emenſum eſt, æquatur peripheriæ axis.

5. Peripheria rotæ, cui applicatur Potentia, æquatur ſpatio, quod ipſa decurrit, dum iſta ſemel circumvolvitur.

SUPPOSITIONES.

1. Mutata corporis gravis figura, ut tamen moli nec decedat, nec accedat quicquam, gravitas ipſius manet invariata.

2. Duo plurave corpora, quacunque ratione inter ſe juncta, commune nanciſcuntur centrum gravitatis.

COROLLARIUM.

Recte igitur quoad gravitationem pro uno corpore habentur.

SCHOLION.

Has duas propoſitiones inter axiomata referre religioni nobis fuit,

cum

cum axiomatum naturam minime habeant. Vocavimus itaque ſuppoſitiones, quia eas aliunde notas facile ſupponere poſſumus. Ipſarum ſane veritatem confirmat experientia.

PROPOSITIONES DEMONSTRATIVÆ.

PROPOSITIO I. LEMMA I.

Si nomina datarum rationum in ſe ducuntur, unitas eſt ad productum in ratione compoſita earundem.

DEMONSTRATIO.

Sint rationes datæ *a. ea, b. ib, c. oc, d. ud* &c. Multiplicentur per ſe earum nomina *e, i, o, u,* ut prodeat factum *e i o u*. Ex ipſis igitur terminis manifeſtum eſt 1. eſſe ad *eiou* in ratione compoſita *a. ea, b. ib, c. oc, d. ud,* per def. 5. Elem. VII. q.e.d.

PROPOSITIO 2. LEMMA 2.

Si Potentia aliqua alteri vectis extremo ita applicatur, ut linea directionis conſtituat cum vecte angulum rectum, habet vero ad pondus rationem reciprocam diſtantiarum, pondus ſuſpendit. Vide Fig. 1.

ἔκθεσις.

Sit vectis AB, centrum motus C, linea directionis ponderis AB, linea vero directionis Potentiæ in B applicatæ BE. Habeat Potentia ad pondus B rationem reciprocam ipſius AC ad BC, quæ ſunt diſtantiæ ponderis atque potentiæ, per def. 7. Sit v. gr. AC 1′, BC 4′ & pondus 8 ℔, Potentia 2 ℔. Dico, Potentiam ſuſpendere Pondus D.

PRÆPARATIO.

Produc brachium BC in K, ut ſit BK=AC, & AC in L, donec AL=BC, adeoque CL=CK.

DEMONSTRATIO.

Quod ſi jam concipiamus loco Potentiæ in B applicatæ appendi pondus E ipſi æquale, & utrumque pondus D & E mutari, iſtud in cylindrum GH, hoc in cylindrum GI, ita ut uterque ejuſdem ſit ſpiſſitudinis, unum vero pondo adæquet longitudinem diſtantiæ AC; evidens erit, effectum non mutari, per ax. 2. & 3, ac longitudinem cylindri GH duplam eſſe diſtantiæ CB, per ἔκθ. ut adeo GH=L2 & GI=K2. Cum igitur duo cylindri GH & GI pro

pro uno habeantur, per coroll. ſupp. 2. & homogenei ſint, per hypotheſ. centrum gravitatis cum centro magnitudinis idem erit, per ax. 1. Iam vero quoniam HI = KL, per jam demonſtrata, KC = CL, per præp. & punctum C verticaliter imminet puncto F, per hypotheſ. erit quoque HF = FI, adeoque F centrum magnitudinis, per def. 3. conſequenter centrum gravitatis, per jam demonſtr. Cum itaque duo hæc pondera ex centro gravitatis F vel C ſuſpendantur, æquiponderant, h. e. ſi ponderi E rurſus ſubſtituitur potentia, hæc pondus D ſuſpendit. q. e. d.

COROLLARIA.

1. Si diſtantia ponderis æquatur diſtantiæ Potentiæ, Pondus & Potentia inter ſe æquantur.

2. Quoniam in vecte incurvato diſtantiæ ſunt rectæ AC & CD, per def. 7. pondus in A habebit ſe ad Potentiam in B, ut CD ad AC, adeoque effectus manet immutatus, in quocunque demum lineæ directionis puncto Potentia applicetur. Vide Fig. 2.

PROPOSITIO 3. THEOREMA 1.

Si potentia ope rotæ dentatæ pondus ſuſpendit, ita ut linea directionis ſit tangens peripheriæ rotæ, erit ea ad pondus ut radius axis ad radium rotæ. Vide Fig. 3.

ἔκθεσις.

Sit rota dendata I *b* B, pondus E, ejus linea directionis EF. Potentia applicetur in B, ita ut linea directionis BD ſit tangens peripheriæ rotæ; dico, eam eſſe ad pondus ut FC ad CB.

DEMONSTRATIO.

Quodſi partes machinæ ſuperfluæ removeantur, remanet ſaltem linea FB, quæ vectem exhibet, cujus centrum motus in C, per Coroll. def. 4. Erit itaque potentia in B applicata ad pondus E, ut FC ad BC, per prop. præc. q. e. d.

COROLLARIA.

1. Cum peripheriæ ſint inter ſe, uti diametri circulorum; erit quoque Potentia ad pondus, uti peripheria axis ad peripheriam rotæ.

2. Quo majorem radius rotæ ad radium axis habet rationem, eo major Potentiæ eſt efficacia.

PRO-

Digitized by Google

PROPOSITIO 3. THEOREMA 2.

Si potentia ope alicujus Rotæ dentatæ ſuſpendit pondus, ita ut linea directionis ſecet peripheriam rotæ, erit ad pondus ut radius axis ad partem radii rotæ inter centrum motus & lineam directionis Potentiæ interceptam.

ἔκθεσις.

Sit denuo rota dentata I*b*B, pondus E, ejus linea directionis EF. Sed Potentia applicetur in *b*, ita ut linea directionis *bd* ſecet peripheriam rotæ; dico. Potentiam eſſe ad pondus E ut FC ad CG.

DEMONSTRATIO.

Tolle enim partes ſuperfluas, & remanebit vectis incurvatus FC*b*, cujus centrum motus in C, per coroll. def. 4. Erit adeo Potentia in *b* applicata ad pondus E ut FC ad CG, per coroll. 2. prop. 2. Q. e. d.

COROLLARIA.

1. Si Potentia in I applicatur, eſtque directionis linea IK, erit ea ad pondus E ut FC ad CL, adeoque pondere major.

2. Quo minorem itaque linea directionis Potentiæ cum radio rotæ angulum facit; eo minor eſt Potentiæ efficacia.

3. Quoniam vero linea directionis Potentiæ cum radio rotæ majorem recto facere nequit; ſequitur, quod in hoc caſu maxima ſit ipſius efficacia.

4. Quodſi fune axi circumvolvendo levatur pondus, evidens eſt, quod, quo altius attollitur pondus, eo magis circa axem convolvatur funis, adeoque ipſius diameter creſcat, conſequenter efficacia Potentiæ minuatur.

5. Conſultum igitur eſt, funes adhibere tenuiſſimos, modo gravitati ponderis ſint proportionatæ.

SCHOLION.

Probe hic obſeruanda ſunt, quæ monet Walliſius in ſchol. prop. 2. cap. 7. part. 3. p. 615. Curandum eſſe, ut omnia, vi & ponderi intermedia, ſint pro ſuis reſpective oneribus ſuſtinendis ſatis firma: ſecus rumpi ipſam machinam.

PROPOSITIO 5. PROBLEMA 1.

Data ratione radii axis ad radium rotæ, datoque pondere, invenire Potentiam, quæ illud ſuſpendit.

RESOLUTIO.

Infer *vi propoſ. 3.* ut radius rotæ ad radium axis, ſic pondus ad Potentiam, per regulam Trium inveniendam.

COROLLARIUM.

Potentia *per prop. præſ.* inventa ſi paululum augeatur, pondus movebit, per ax. 3.

SCHOLION

Quodſi radius axis ad radium rotæ fuerit ut unitas ad numerum integrum, unitati ſubſcribitur numerus integer, fractio emergens indicabit, quotæ ponderis parti æqualis eſſe debeat Potentia.

PROPOSITIO 6. PROBLEMA 2.

Data ratione radii axis ad radium rotæ, invenire pondus, quod data Potentia ſuſpendit.

RESOLUTIO.

Infer vi prop. 3. ut radius axis ad radium rotæ ſic Potentia data ad pondus quæſitum, per regulam Trium inveniendum.

COROLLARIUM.

Quodſi pondus per prop. præſ. inventum vel tantillo minuatur, Potentia ipſum elevabit, per ax. 3.

SCHOLION.

Si radius axis ad radium rotæ fuerit ut unitas ad numerum integrum, data Potentia multiplicatur per numerum iſtum integrum, ſic prodit pondus, quod ſuſpendere valet.

PROPOSITIO 7. PROBLEMA 3.

Data Potentia una cum pondere invenire rationem radii axis ad radium rotæ, cui Potentia applicata pondus datum movere valet.

RESOLUTIO.

1) Divide pondus datum per Potentiam datam. 2) Quotum auge unitate. Dico, ut unitas ad quotum unitate auctum, ſic eſſe debere radium axis ad radium rotæ. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Cum pondere per Potentiam diviſo unitas ſit ad quotum ut Potentia ad pondus, per def. 15. Elem. 7. unitas radio axis, quotus radio rotæ reſpondebit, cui Potentia applicata pondus de axe pendens ſuſpendere valet, per prop. 3. Quodſi jam quotus unitate augetur, radius rotæ fit longior, adeoque Potentia ſuſpendens minor

erit

Digitized by Google

erit data, per prop. 5. conſequenter data pondus movebit, per ax. 3. Q. e. d.

SCHOLION.

Quodſi radius rotæ in immenſum excreſcit, rotæ plures dentatæ conjungendæ veniunt: ut in ſequentibus docetur.

PROPOSITIO 8. THEOREMA 3.

Si pluribus rotis dentatis Potentia aliqua, cujus linea directionis eſt tangens peripheriæ ultimæ rotæ, ſuſpendit pondus; habebit ad hoc rationem compoſitam omnium earum, quas habent radii axium ad radios rotarum. Vid. Fig. 4.

ἔκθεσις.

Sint datæ tres rotæ MM, NN, OO, ita ut dentes infimæ MM occurrant dentibus axis FD alterius rotæ NN, dentes vero rotæ mediæ NN occurrant dentibus axis GI rotæ tertiæ OO. Potentia applicetur in K, ita ut linea directionis KL ſit tangens peripheriæ rotæ OO & ſuſpendat pondus A. Dico, Potentiam habere ad pondus rationem compoſitam CB. CD, EF EG, HI. HK.

DEMONSTRATIO.

Sit pondus $= d$, habeat ſe CB ad CD ut a ad ea, EF ad EG ut b ad ib, HI ad HK ut c ad oc. Quodſi jam concipiamus, Potentiam applicari in D, erit ea ad pondus ut $\frac{d}{e}$ ad d, per prop. 5. adeoque DF axis rotæ mediæ NN tantopere gravatur, ac ſi pondus $= \frac{d}{e}$ ex ipſo penderet. Concipiamus itaque nobis porro, Potentiam quandam applicari in G, quæ ſuſpendat pondus $\frac{d}{e}$, invenietur illa $= \frac{d}{ei}$, per prop. cit. ut adeo axis GI rotæ tertiæ OO tantopere gravetur, ac ſi a pondere $= \frac{d}{ei}$ traheretur. Quodſi jam per prop. cit. quæratur Potentia in K, quæ pondus $\frac{d}{ei}$ ſuſpendat; reperie-

perietur $= \frac{d}{eio}$. Cum vero evidens ſit, quod hæc potentia $\frac{d}{eio}$ quæ ope tertiæ rotæ ſolius pondus $\frac{d}{ei}$ ſuſpendit ope trium rotarum OO, NN, MM ſuſpendat pondus d, erit ea ad hoc ut $\frac{d}{eio}$ ad d, h. e. ut d ad $eiod$, per 17. VII. Q. E. D.

COROLLARIA.

1. Si pondus $= d$, Potentia $= \frac{d}{eio}$; ſi potentia $= d$, Pondus $= eiod$.

2. Cum radii ſint inter ſe uti peripheriæ, Potentia & pondus erunt in ratione compoſita peripheriarum axium & rotarum.

SCHOLION.

Loco ultimæ rotæ praxi accommodatius eſt manubrium ACBDE, ubi A radium axis BD rotæ radium exhibet. Vid. Fig. 5.

PROPOSITIO 9. PROBLEMA 4.

Dato rotarum numero cum ratione radii axis ad radium rotæ uniuscujusque, invenire Potentiam, quæ peripheriæ ultimæ rotæ applicata pondus datum ſuſpendit

RESOLUTIO.

I. Duc in ſe nomina omnium rationum datarum.
II. Per factum divide pondus datum. Dico quotum eſſe Potentiam quæſitam. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Pondere enim per factum ex nominibus datarum rationum in ſe invicem diviſo, quotus ſe habet ad iſtud ut 1 ad factum ex nominibus datarum rationum in ſe invicem, per def. 17. Elem. VII. conſequenter rationem compoſitam datarum, per prop. 1. Æquivalet itaque Potentiæ, quæ peripheriæ ultimæ rotæ applicata pondus datum ſuſpendit, per prop. præced. Q. E. D.

SCHO-

Digitized by Google

SCHOLION.

Reſolutio hujus problematis actu continetur in coroll. 4. prop. præc. vi cujus potentia eſt $\frac{d}{eio}$, *poſito pondere d.*

PROPOSITIO 10. PROBLEMA 5.

Dato rotarum numero cum ratione radii axis ad radium rotæ uniuscujusque invenire pondus, quod data Potentia peripheriæ rotæ ultimæ applicata ſuſpendit.

RESOLUTIO.

I) Duc in ſe nomina omnium rationum datarum. II) Productum huc denuo in Potentiam datam: Quod prodibit, erit pondus quæſitum. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Cum, ductis in ſe nominibus rationum datarum, unitas ad productum habeat rationem compoſitam datarum, per prop. 1. hoc autem producto per Potentiam multiplicato, unitas ſit ad productum prius ut Potentia ad productum novum per def. 17. Elem. VII. conſequitur hinc, productum novum eſſe pondus, per prop. 8. Q. E. D.

SCHOLION.

Hujus quoque problematis reſolutio actu continetur in Coroll. 1. prop. 8. vi cujus pondus eſt eiod, poſita potentia d.

PROPOSITIO 11. PROBLEMA 6.

Data Potentia datoque pondere, invenire numerum rotarum & in unaquaque rationem radii axis ad radium rotæ, ita ut Potentia peripheriæ rotæ ultimæ applicata pondus datum ſuſpendat.

RESOLUTIO.

I) Pondus per Potentiam divide. II) Quotum diſperge in tot factores, in quot commode eundem diſpergere licet. Dico, numerum factorum indicare numerum rotarum, radiosque axium ſe habere ad radios rotarum ut unitatem ad factores ſingulos. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Vi prop. 8. demonſtrandum, Potentiam ad pondus habere rationem compoſitam radiorum axium ad radios rotarum. Iam vero

pondere per Potentiam diviſo, quotus eſt nomen rationis, quam habet Potentia ad pondus. Quodſi itaque is diſpergitur in ſuos factores; neceſſe eſt, ut Potentia ad Pondus ſit in ratione compoſita earum, quæ per unitatem ad ſingulos factores conſtituuntur. Quamobrem aſſumta unitate pro radiis axium, factoribus autem aſſumtis pro radiis rotarum; Potentia ad pondus eſt in ratione compoſita radiorum axium ad radios rotarum. Q. E. D.

SCHOLION.

Quoniam hic in exceſſu nunquam peccatur, conſultum eſt, ubi Potentia non exacte dividit pondus, quotum unitate majorem aſſumere. Similiter unam, immo aliquot unitates addere licet quoto, ſi in factores diſpergi vix commode poteſt.

PROPOSITIO 12. THEOREMA 4.

Numerus dentium axis eſt ad numerum dentium rotæ, cui occurrit, ut peripheria axis ad peripheriam rotæ.

DEMONSTRATIO.

Cum enim dentes axis occurrant dentibus rotæ, evidens eſt iſtos his magnitudine æquales eſſe debere. Toties itaque peripheria axis in peripheria rotæ contineri debet, quoties numerus dentium axis in numero dentium rotæ continetur. Sunt igitur dentes in ratione peripheriarum. Q. E. D.

PROPOSITIO 13. THEOREMA 5.

Si axis dentatus occurrit dentibus alicujus rotæ, revolutiones erunt in ratione dentium reciproca. Vid. Fig. 4.

DEMONSTRATIO.

Illud per ſe patet, omnes dentes rotæ MM per dentes axis rotari debere, antequam ea ſemel convertitur. Axis igitur dentatus toties convolvatur neceſſe eſt, quoties dentes ipſius in dentibus rotæ MM continentur, antequam omnes rotæ dentes per dentes axis rotantur. Quodſi jam dentes rotæ dividantur per dentes axis, quotus indicabit, quoties rota cum axe dentato convertatur, dum rota tardius mota circuitum abſolvit. Quoniam vero unitas ad hunc quotum, uti dentes axis ad dentes rotæ, per def. 17. Elem. VII. revolutiones rotarum ſunt inter ſe in ratione dentium axis atque rotæ reciproca. Q. E. D.

COROL-

Digitized by Google

COROLLARIUM.

Cum dentes rationem peripheriarum habeant, per prop. præc. revolutiones rotarum ſunt quoque in ratione peripheriarum axis atque rotæ reciproca, conſequenter & radiorum.

PROPOSITIO 14. THEOREMA 6.

Si plures conjunctæ fuerint rotæ dentatæ, revolutiones omnium velociſſime motæ habebunt ad revolutiones omnium tardiſſime motæ rationem compoſitam dentium in axibus ad dentes in peripheriis rotarum iſtis occurentium. Vide Fig. eandem.

DEMONSTRATIO.

Sint tres rotæ MM, NN, OO, dentes axis FD ad dentes rotæ MM *b. eb*, dentes axis GH ad dentes rotæ NN *c. ic.* Iam revolutiones rotæ MM ſunt ad revolutiones rotæ NN ut *b. eb*, per prop. præc. & revolutiones rotæ OO ut *eb. eib*, per prop. cit. Erunt itaque revolutiones rotæ MM ad revolutiones rotæ OO ut *b. eib*, adeoque in ratione compoſita dentium in axibus ad dentes in peripheriis rotarum iſtis occurrentium, per prop. 1. Q. E. D.

COROLLARIA.

1. Quoniam numeri dentium ſunt in ratione peripheriarum per prop. 12. revolutiones rotæ MM erunt ad revolutiones rotæ OO in ratione compoſita peripheriarum MDM. PFQ & NGN. RGS.

2. Et quia peripheriæ ſunt ut radii, erunt quoque revolutiones rotæ MM ad revolutiones rotæ OO in ratione compoſita CD. DE, EG. GH.

SCHOLION.

Quod valet de tribus rotis, idem quoque valere de reliquis omnibus, quotcunque numero fuerint, haud difficulter patet. Nam ex ipſis terminis manifeſtum eſt, quantitatem revolutionum rotæ ultimæ haberi, ſi primæ ducantur in ſingula nomina rationum, quas habent dentes axium ad dentes rotarum.

PROPOSITIO 15. PROBLEMA 7.

Dato numero dentium in axibus & rotis iſtis occurrentibus, determinare, quot revolutiones rota omnium velociſſime mota abſolvat, antequam tardiſſime mota ſemel circumit.

RESO-

Digitized by Google

RESOLUTIO.

I) Per dentes axis uniuscujusque divide dentes rotæ iſti occurrentis. II) Quotos omnes duc in ſe: dico, factum indicare, quot revolutiones rota velociſſime mota abſolvit, dum tardiſſime mota ſemel circumit. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Dentibus enim rotarum per dentes axium ſigillatim diviſis, quoti ſunt nomina rationum, quas habent dentes axium ad dentes rotarum. Quodſi vero rationum nomina in ſe duxeris, unitas habebit ad factum rationem compoſitam dictarum, per prop. 1. Cum igitur revolutiones rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones rotæ velociſſime motæ earundem rationum compoſitam habeant, per prop. 14. evidens eſt, revolutionem unam rotæ tardius motæ eſſe ad revolutiones velociſſime motæ interea abſolutas, ut unitatem ad factum memoratum. Q. E. D.

SCHOLION.

Immo poterat reſolutio hujus problematis inſtar corollarii ſubſumi ad prop. 14. quoniam in demonſtratione expreſſe habetur, revolutiones rotæ tardiſſime motæ eſſe ad revolutiones velociſſime motæ ut b ad eib, h. e. ut 1 ad ei, per 17. Elem. VII. Q. E. D.

PROPOSITIO 16. PROBLEMA 8.

Datis revolutionibus rotæ velociſſime actæ, interea abſolutis, dum tardiſſime mota ſemel in orbem redit; invenire dentium in axibus & peripheriis rotarum numerum.

RESOLUTIO.

I) Diſperge numerum datarum revolutionum in ſuos factores. II) Pro arbitrio aſſumtum in axibus dentium numerum duc ſigillatim in ſingulos factores. Dico facta exhibere numerum dentium pro ſingulis peripheriis rotarum. Q. E. I.

DEMONSTRATIO.

Si enim facta ex factoribus, in quos diſperſus eſt numerus datarum revolutionum, in numerum dentium axibus competentium pro arbitrio aſſumtum habeantur pro numero dentium in peripheriis rotarum: dicti factores ſunt nomina rationum inter dentes axium & dentes rotarum intercedentium. Unde porro liquet, revolutionem unam rotæ tardiſſime motæ eſſe ad revolutiones plures velociſſime

motæ

Digitized by Google

motæ interea abſolutas in ratione compoſita earum quas habent dentes axium ad dentes rotarum. Numerus igitur dentium pro rotis rite determinatus, per prop. 14. Q. E. D.

SCHOLIA.

1) *Quodſi numerus dentium pro axibus detur, is ſigillatim ducitur in ſingulos factores, in quos numerus datarum revolutionum rotæ velociſſime circumactæ diſperſus fuit, ut obtineatur numerus dentium pro ſingulis rotis.*

2) *Factores, in quos numerus datarum revolutionum rotæ velociſſime circumactæ diſperſus fuit, indicant, quoties axis convertatur, dum rota ipſi occurrens ſemel in orbem redit. Quamobrem magis adhuc liquet, quod multiplicari debeant per numerum dentium axibus competentium, vel datum, vel pro arbitrio aſſumtum, ut obtineatur numerus dentium pro rotis, per prop. 13.*

3) *Diſpergitur autem numerus quicunque datus in ſuos factores, ſi per menſuram aliquam dividitur & quotus denuo per menſuram ſui: Quotus enim ſecundus cum duobus diviſoribus conſtituunt factores quæſitos. Notandum tamen, quod diviſor non facile denarium excedere debeat.*

4) *Patet quoque ex propoſitione præſenti, qua ratione motus in gyrum retardari queat.*

PROPOSITIO 17. THEOREMA 7.

Si rota aliqua dentata Potentia movet pondus, ſpatium ponderis habet ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad pondus.

DEMONSTRATIO.

Cum enim, axe ſemel circumvoluto, ſpatium ponderis æquetur peripheriæ axis, per coroll. ax. 4. ſpatium vero Potentiæ peripheriæ rotæ per ax. 5. erunt hæc ſpatia inter ſe in ratione reciproca Potentiæ ſuſpendentis atque ponderis, per Coroll. 1. prop. 3. Iam vero Potentia ſuſpendenti major eſt movens, per ax. 3. habet itaque ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad pondus, per 8. Elem. V. Q. E. D.

PROPOSITIO 18. THEOREMA 8.

Si pluribus rotis dentatis Potentia movet pondus, habet quoque ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ rationem paulo minorem, quam Potentia ad Pondus. Vide Fig. 4.

DEMONSTRATIO.

Si Potentia applicatur rotæ MM in D, ſpatium ponderis eſt ad ſpatium Potentiæ ut CB ad CD, per prop. 17. & 3. Quodſi concipiamus, Potentiam applicari rotæ NN in G, pondus peripheriæ rotulæ PFQ, erunt Spatia Ponderis & Potentiæ ut DE ad EG, per. propp. citt. Sit autem CB ad CD ut *a* ad *ea*, & DE ad EG, ut *b* ad *ib*. Applicetur jam Potentia rotæ NN & pondus pendeat ex axe CB; tunc pro ſpatio, quod percurrit rotula PFQ, dum pondus promovetur per Spatium peripheriæ axis CB æquale aſſumi poteſt peripheria MDM=*ea*, cum peripheriæ ſint in ratione radiorum. Rotula vero PFQ dum abſolvit Spatium ea, Potentia percurrit Spatium, quod æquatur peripheriæ NGN toties ſibi additæ, quoties peripheria PFQ continetur in peripheria MDM, ut adeo ſit quemadmodum peripheria PFQ=*b* ad ſpatium rotulæ cognominis =*ea*, ſic peripheria NGN=*ib* ad ſpatium Potentiæ, quod reperietur =*eia*. Cum itaque peripheria CB ſit =*a*, per hypotheſ. quæ ſpatio ponderis æquatur, per coroll. ax. 4. erit ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ, *a*. *eia*, adeoque in ratione compoſita CB ad CD & DE ad EG, per prop. 1. Iam vero in eadem eſt quoque ſuſpendens Potentia ad Pondus, per prop. 14. Ergo quoniam ſuſpendenti major eſt movens, per ax. 3. ſpatium ponderis ad ſpatium Potentiæ minorem habebit rationem, quam Potentia ad pondus, per 8. Elem. V. Q. E. D.

COROLLARIUM.

Quo Potentia eſt major, eo motus ponderis velocior: quo iſta minor, eo hic tardior.

SCHOLION.

Plurimi dicunt, ſpatia ponderis atque Potentiæ eſſe in ratione reciproca Ponderis atque Potentiæ; ſed quod a vero aberrent, evidenter ſatis per demonſtrationes duarum præcedentium propoſitionum patet. Error autem inde, quod cum movente Potentia confundant ſuſpendentem. Sunt enim per demonſtrata ſpatia Ponderis atque Potentiæ moventis in ratione reciproca Potentiæ ſuſpendentis & Ponderis. Quodſi dicas, Autores iſtos, qui aſſerunt, ſpatia ponderis & Potentiæ eſſe in ratione reciproca Potentiæ atque ponderis, verba ſua accipere de Potentia

tia ſuſpendenti; tunc ab errore quidem eos in ratiocinando, minime autem in dicendo aut ſcribendo liberas.

PROPOSITIO 19. PROBLEMA 9.

Data peripheria axis trahentis pondus & ratione Potentiæ ſuſpendentis ad Pondus, invenire ſpatium, quod percurrit Potentia, dum pondus emetitur ſpatium peripheriæ axis datæ æquale.

RESOLUTIO.

Infer: Ut datum pondus ad Potentiam datam, ſic peripheria data ad ſpatium Potentiæ quæſitum, per regulam Trium inveniendum.

DEMONSTRATIO.

Cum enim axe ſemel convoluto ſpatium ponderis æquetur peripheriæ axis, per coroll. ax. 4. idem vero habeat ad ſpatium Potentiæ moventis rationem reciprocam Potentiæ ſuſpendentis ad pondus, per ſchol. prop. 18. liquet inde, ſpatium, quod Potentia decurrit, dum axis pondus trahens ſemel in orbem redit, eſſe quartum proportionale quantum ad pondus, Potentiam ſuſpendentem & axis pondus trahentis peripheriam. Q. e. d.

SCHOLION.

Quodſi Potentia movens daretur, ea foret minuenda, ut haberetur ſuſpendens, per ax 3.

PROPOSITIO 20. PROBLEMA 10.

Data ratione radiorum rotarum ad radios axium iſtis occurrentium, invenire revolutiones rotæ velociſſime motæ interea abſolvendas, dum rota tardiſſime mota circuitus datos abſolvit.

RESOLUTIO ET DEMONSTRATIO.

1) Nomina rationum duc in ſe. 2) Per factum multiplica revolutiones rotæ tardiſſime motæ. Quod producitur, erit numerus revolutionum rotæ velociſſime motæ, per coroll. 2. prop. 14. Q. e. i. & d.

COROLLARIUM.

Dum radii ſint inter ſe ut peripheriæ, peripheriæ autem ut dentes, per prop. 12. idem problema ex datis dentium numeris ſolvere licebit.

Digitized by Google

PROPOSITIO 21. THEOREMA 9.

Spatia ponderis atque Potentiæ ſunt in ratione compoſita revolutionum rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones rotæ velociſſime motæ & peripheriæ axis iſtius ad peripheriam hujus.

DEMONSTRATIO.

Sint revolutiones rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones velociſſime motæ ut *c* ad *ic*; peripheria axis iſtius ad peripheriam hujus ut *g* ad *yg*. Erunt itaque ſpatia ut *gc* ad *yigc*, h. e. ut *i* ad *iy*, per 17. Elem. VII. adeoque in ratione compoſita *c. ic, g. yg*, per prop. 1. Q. e. d.

COROLLARIUM.

Cum ſpatia ponderis atque Potentiæ moventis habeant rationem reciprocam Potentiæ ſuſpendentis atque ponderis per ſchol. prop. 18. Potentia ſuſpendens erit quoque ad pondus in ratione compoſita revolutionum rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones velociſſime motæ & peripheriæ axis iſtius ad peripheriam hujus.

PROPOSITIO 22. PROBLEMA 11.

Data peripheria axis rotæ tardiſſime motæ cum peripheria rotæ velociſſime motæ, & ratione revolutionum rotæ iſtius ad revolutiones hujus, invenire ſpatium, quod Potentia decurrit, donec pondus emetiatur ſpatium peripheriæ axis, cui alligatur, æquale.

RESOLUTIO.

1) Divide peripheriam rotæ per peripheriam axis. 2) Quotum duc in nomen datarum revolutionum. 3) Per factum multiplica peripheriam axis. Dico, productum eſſe ſpatium Potentiæ. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Demonſtrandum eſt, peripheriam axis habere ad hoc productum rationem compoſitam ſui ipſius ad peripheriam rotæ datam & revolutionum datarum, vi prop. 21. Quoniam itaque peripheria rotæ per peripheriam axis diviſa, quotus eſt nomen rationis inter dictas peripherias intercedentis; hic in nomen rationis datarum revolutionum ductus ſiſtit nomen rationis compoſitæ. Iam vero ſpatium ponderis æquatur peripheriæ axis datæ, per hypoth. Ergo ſi eadem per nomen rationis compoſitæ modo dictum multiplicetur, productum erit ad ſpatium ponderis in ratione compoſita revolutionum

tionum

tionum & peripheriarum datarum, conſequenter ſpatium Potentiæ. Q. e. d.

SCHOLION.

Si ſpatium ponderis aliquoties peripheriæ axis, cui alligatur, æquatur, ea toties ſibi additur, & ſumma multiplicatur per nomen rationis compoſitæ juxta n. 1 atque 2. reſolut inventum.

PROPOSITIO 23. PROBLEMA 12.

Datis iisdem, quæ in problemate præcedenti data ſunt, ac præterea Pondere, invenire Potentiam moventem.

RESOLUTIO.

1) Divide peripheriam rotæ per peripheriam axis. 2) Quotum duc in nomen datarum revolutionum, ut in problemate præcedenti. 3) Per factum divide Pondus. 4) Quotum novum unitate vel aliquot unitatibus adauge. Sic emerget Potentia. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Peripheria rotæ per peripheriam axis diviſa, quotus eſt nomen rationis inter utramque intercedentis. Multiplicatus itaque per nomen rationis datarum revolutionum in nomen rationis compoſitæ evadit. Quodſi jam per hoc dividatur pondus, erit quotus ad illud, ut unitas ad nomen rationis compoſitæ per def. 14. Elem. 7. adeoque in ratione compoſita peripheriarum & revolutionum datarum, conſequenter Potentia ſuſpendens, per coroll. prop. 21. Idem igitur auctus unitate vel unitatibus aliquot ſiſtet Potentiam moventem, per ax. 3. Q. e. d.

SCHOLION.

Facile patet, quod, ſi loco Ponderis, detur Potentia, Pondus habeatur multiplicando Potentiam per nomen rationis compoſitæ juxta n. 1. atque 2. reſolut. inventum, & productum unitate vel unitatibus aliquot minuendo.

PROPOSITIO 24. PROBLEMA 13.

Datis revolutionibus rotæ velociſſime motæ interea abſolvendis, dum tardiſſime mota ſemel in orbem redit, datoque ſpatio, per quod pondus elevari debet, invenire tempus elevationi quæſitæ inſumendum.

RESOLUTIO

1) Infer: Ut peripheria axis rotæ velociſſime motæ ad ſpatium ponderis datum, ſic revolutiones rotæ velociſſime motæ datæ ad

Digitized by Google

quartum proportionalem numerum, per regulam Trium inveniendum. 2) Per experientiam determina numerum revolutionum intra unius horæ ſpatium abſolvendarum, & 3) per hunc divide quartum proportionalem paulo ante inventum. Dico, quotum eſſe tempus elevationi ponderis quæſitæ inſumendum. Q. e. i.

DEMONSTRATIO.

Cum una revolutio rotæ tardiſſime motæ habeat ad revolutiones ejusdem interea abſolvendas, dum pondus datum ſpatium percurrit, ut peripheria axis ad ſpatium ponderis datum; ſint vero porro ut una revolutio rotæ tardiſſime motæ ad revolutiones ejus dictas, ſic revolutiones rotæ velociſſime motæ interea abſolutæ, dum tardiſſime mota ſemel in orbem rediit, ad revolutiones ejusdem interea peractas, dum pondus emenſum eſt ſpatium datum; hoc ipſo evidens exiſtit, quartum proportionalem numerum, per n. 1. reſolut. inventum, reſpondere revolutionibus ultimis. Quodſi itaque is per numerum revolutionum intra horam abſolvendarum diviſus fuerit, quotus non poteſt non indicare tempus elevationi ponderis quæſitæ impendendum. Q. e. d.

SCHOLIA.

1) *Pro magnitudine peripheriæ rotæ omnium velociſſime motæ plures paucioresve intra horam fiunt revolutiones.* Stewinus (*notante* Sturmio in Mech. ſect. 2. cap. 5. quæſt. 6.) *hora una 4060, ipſe* Sturmius 10000. *fieri poſſe autumat.*

2) *Cæterum per prop. 9. experiri licet, compoſitionem rotarum dentatarum in immenſum augere vires moventis, ita ut bene obſervet* Dechales in Mundo Mathematico, *formicæ vires ſufficere ad totam molem hujus Univerſi a centro Telluris uſque ad Fixas extenſam loco movendam, utut ſingulæ partes arenæ gravitatem habere ſupponantur, ſi machinæ ex 30 rotis dentatis compoſitæ, quarum radii habeant ad radios axium rationem decuplam, applicentur.*

3) *Interim tamen id quoque tentanti ad oculum patebit, ubi virium in infinitum augetur efficacia, temporis quoque quantitatem in infinitum accreſcere: Ut adeo Mechanica demonſtret, impoſſibile eſſe, ut creatura ulla ex parte ſit omnipotens.*

4) *Cum*

Digitized by Google

4) *Cum omnem motum metiatur aliqua linea, ut ſuperius motum Potentiæ peripheria rotæ; motum ponderis peripheria axis, cogitationum vero noſtrarum nulla poſſit fingi linea; eæ non ſunt tenuiſſimæ cujusdam materiæ motus, conſequenter materia nequit donari vi cogitandi.*

5) *Quoniam leges mechanicæ habentur pro veritate immutabili, quia eas concipimus; quicquid poſſumus concipere, illud erit veritatis immutabilis. Sunt autem dictæ leges, quemadmodum veritates omnes reliquæ, tantæ neceſſitatis, ut nec a Deo immutari queant. Quoniam vero non minus Dei ipſius, quam veritatum cujuscunque generis natura eſt immutabilis; diſtincte quoque concipimus, eas ſemper in Deo fuiſſe. Ut adeo erret* Poiret Oecon. divin. Tom. 1. cap. 4. pag. 73. & ſeqq. *ſtatuens, ideas rerum ex arbitrario Dei decreto enatas eſſe occaſione generationis æternæ Filii ſui.*

6) *Epilogi tandem loco ſubnectere libet curioſam rationem indagandi centrum gravitatis in acu. Cudi ſcilicet curetur virgula chalybea cylindracea, cujus alterum extremum in cuſpidem deſinat, candensque refrigatur in aqua; mox in acu hinc inde promoveatur, donec eam attrahat & ſuſpendat. Ex quo puncto enim ipſam ſuſpendit, illud eſt centrum gravitatis, vi def. 2.* Vide Fig. 6.

7) *Cauſam phoenomeni habet* Cl. Rohault in Tract. Phyſ. part. 3. c. 8. §. 37. pag. m. 383. *Particulæ ſc. ſtriatæ inflectunt flexiles chalybis candentis particulas ſuoque tranſitui commodos efficiunt poros, qui, chalybe ſubito refrigerata, permanent, ut hinc mirum videri non debeat, cur vim Magneticam acquirat chalybs, cum poros Magneticos acquiſiverit, adeoque particulis ſtriatis æque ac Magnes tranſitum concedat.*

Num.

Digitized by Google

Num. III.

Diſquiſitio Philoſophica de Loquela;

quam ampliſſimæ Facult. Philoſophicæ gratioſo indultu A. O. M. MDCCIII. die 20. Decembris Horas locoque conſuetis, ſub Præſidio Dn. *M. Chriſtiani Wolfii*, Uratislavienſis, Præceptoris atque Fautoris ſui maximoque colendi, Placido Eruditorum Examini ſubmittit *Joannes Juſtus Gravius*, Spangenberga Haſſus Caſſelan. Philoſ. & Medic. Studioſus.

Lipſiæ, Litteris Chriſtiani Gözii.

Diſquiſitio Philoſophica de Loquela.

§. 1. 2. *Loquela quid.*
§. 3. *eſſe actum mentis.*
§. 4. *Mentis operatio.*
§. 5. *Mens ex natura Creatoris explicanda. Attentio.*
§. 6. *Cogitationes.*
§. 7. *Signa eorumque conditiones.*
§. 8. *Uſus ſimilitudinum.*
§. 13. *Actio ſpiritus in ſpiritum.*
§. 14. 15. *Leges motus.*
§. 17. *Actio mentis in corpus.*
§. 19. *Concurſus organorum.*
§. 21. *Steganographia.*
§. 23. *Sonus unde. ſeqq.*
§. 27. *Vocum propagatio.*
§. 30. *ſeqq uſus vocum.*
§. 36. *Meditatio ſine verbis.*
§. 37. *Machina loquens.*

§. 1.

Mathematice h. e. ordine, diſtincte ac ſolide philoſophaturis verba a rebus diſtinguenda ſunt, illorumque definitiones in primo ſtatim limine excutiendæ, ne æquivocationes tum proprios, tum aliorum conceptus turbent, inanibusque λογομαχίαις occaſionem ſuppeditent. De loquela igitur diſſertaturi monemus nos per *Loquelam* intelligere *actionem inſtantaneam, qua mentis noſtræ cogitata cum præſentibus aliis communicamus.*

§. 2.

§. 2.

Novimus equidem vulgo hanc vocem adhiberi non tam de communicatione mentis cogitatorum quacunque, quam de communicatione per certa ſigna, nec ſigna quævis, ſed præciſe per vocem eamque articulatam. Enimvero quemadmodum aliis libertatem loquendi libenter concedimus, immo concedere tenemur, niſi nobis neſcio quod in eos dominium ex animi non minori arrogantia, quam levitate ac temeritate tribuere libeat; ita quoque aliorum exemplis ut noſtrum loquendi modum tueamur, ſupervacaneum eſſe judicamus. Quin potius notamus, quoniam loquelam dicere libuit communicationem quamcunque cogitationum noſtrarum ſive per certa ſigna, ſive ſine iſtis factam, nobis differendum eſſe de variis tum cogitationum, tum ſignorum eorundem generibus atque ex harum natura rerum deducendum, quicquid in medium afferetur.

§. 3.

Ut autem cogitationes in ſua genera diſtinguere liceat, quidnam in eorum numerum referri debeat, indicandum prius erit: Dn. des *Cartes* tum in principiis Philoſophiæ, tum in Meditationibus ſuis oſtendit, quæcunque nobis conſciis in nobis fiunt, ad mentem, quæ vobis inſciis in nobis contingunt, ad corpus pertinere Nos una cum ipſo priora Cogitationis nomine indigitamus. Cum enim in omni corpore extenſionem concipiamus, cogitatio autem omni lineæ incommenſurabilis cum extenſione nihil prorſus habeat commune, immo probe concipiatur, licet vel maxime ponamus, extenſionem nullam dari, ſubſtantia cogitans ab extenſa longe debet eſſe diverſa & materiæ omnis expers, conſequenter, cum ſubſtantiam immaterialem omnes ſpiritum vocemus, ad ſpiritum referendum, quicquid cogitationem quandam includit, h. e. nobis conſciis in nobis contingit.

§. 4.

Hactenus quidem demonſtravimus, inter mentis cogitationes referendum, quicquid nobis conſciis in nobis contingit: haud quaquam tamen concedimus, *mentis* naturam ſufficienter explicari, ſi eam dicamus ſubſtantiam omnium, quæ in ipſa fiunt, ſibi conſciam. Quodſi enim is genuinus fuerit mentis noſtræ conceptus,

Digitized by Google

ex eo deduci poterit, quicquid de mente cognoſcibile, conſequenter cogitationum genera a priori inde eruere licebit. Ipſi enim Dn. *des Cartes* diſcipuli cum Magiſtro ſuo pro veris habentes, quæ clare ac diſtincte cognoſcunt in rerum ideis haberi, principium hoc, *quicquid de re cognoſcitur, id in conceptu ipſius continetur*, tanquam fundamentum inconcuſſum Philoſophiæ ſuæ ſubſternunt, hac in re ſecuti Mathematicos, quorum theoremata ideo ſunt omni exceptione majora, quod nihil admittunt, niſi quod rerum conceptibus comprehenditur. Certe ſpatio trilineo tres tribuunt angulos, quia trium linearum concurſum ad ſpatium aliquod terminandum ſine tribus angulis concipere nequeunt. Tres angulos eſſe æquales duobus rectis affirmant, quia in ſpatio tribus lineis rectis comprehenſo tres duobus rectis æquales, non autem majores, non minores concipiunt. Similiter in Statica atque Mechanica quietem corporum ex ejus cauſa æquilibrio demonſtraturi, ad ſuſpenſionem centri gravitatis conſtanter recurrunt, quia in conceptu centri gravitatis continetur, partes undiquaque circa illud diſpoſitas æquilibrium ſervare. Et quibus methodus inveniendi verum Illuſtris Dn. de *Tſchirnhauſen* innotuit; iis cognitum perſpectumque erit eſſe ipſam nonniſi viam indagandi, quæ in rei uniusque conceptu contineantur. Iam vero utut concipiam ſubſtantiam omnium, quæ in ipſa ſunt fiuntque, ſibi conſciam: inde quidem colligitur, mentem ſe repræſentare ſibi ipſi, non autem ſimul pateſcit, quod ſibi repræſentet res alias, & quaſnam res repræſentatas appetat, quasnam averſetur. Nequit igitur is eſſe genuinus Mentis conceptus. Eſt ſaltem perceptio mentis materialiter non differens a perceptione ignis, coloris aut alterius objecti corporei: unde & interna hæc eorum, quæ in nobis fiunt, conſcientia, more omnium nude perceptorum, verbis deſcribi, & alterius animo his mediantibus ingenerari nequaquam valet.

§. 5.

Enimvero genuinum Mentis conceptum, ex quo omnia de ea cognoſcibilia deducuntur, formaturus confugiat opus eſt ad conceptum Numinis: cum enim mens ſit creatura, natura ejus relationem infert ad naturam creatoris, conſequenter ex hac explicanda venit. A Deo certe producta eſt, a Deo in eſſe ſuo conſervatur:

Digitized by Google

tur: involvit itaque dependentiam omnimodam a Deo; qui ergo natura ipſius ſine natura Numinis concipi poterit? Quoniam vero hæc naturæ Mentis noſtræ ex Numinis Creatoris conceptu deductio ſua non caret prolixitate, quam inſtituti noſtri ratio in præſenti minime fert, nobisque ſufficere poteſt cogitationum in ſua genera a poſteriori inſtituta diſtributio; laborem iſtum noſtrum non faciemus, tantummodo indicantes, qua ratione eodem defungi liceat. Colligendæ primo ſunt experientiæ circa mentem noſtram, quæ meræ quidem Perceptiones exiſtunt, conceptibus tamen detegendis inſerviunt, quales ſunt e. g. nos eorum, quæ in nobis fiunt, eſſe conſcios; nos cognoſcere, appetere, averſari. Mox detegenda erit ex harum perceptionum conditionibus Mentis a Deo dependentia, tandemque ex collatione modo memoratarum perceptionum cum conceptu Numinis Creatoris & Conſervatoris facta Mentis natura a priori detegenda.

§. 6.

Quodſi ergo ad noſmetipſos attendentes inter ſe componimus, quæ nobis conſciis in nobis fiunt, ea in duplici differentia conſtitui deprehendimus. Aliæ cogitationes menti quædam contemplanda repræſentant; aliæ ipſam ad rem repræſentatam vel inclinant, vel ab ea quaſi retrahunt. Cogitationes prioris generis ulterius expendentes animadvertimus, earum alias repræſentare res ipſas, alias rerum modos. Utræque vel ſunt conceptus mera poſſibilia continentes, qualis eſt geneſis lineæ per fluxum puncti a termino A ad terminum B: vel ſunt perceptiones ope ſenſuum tam externorum quam internorum, aut alia quacunque ratione productæ. Id vero etiam haud difficulter aſſequimur, experientia duce, conceptus eodem modo ſeſe habere in omnibus, perceptiones non item. Omnes e. g. eodem modo concipiunt, ſi recta quædam finita circa alterum ſui extremum fixum in orbem feratur, deſcribi circulum; Sapores vero, odores &c. diverſa ſubjecta diverſimode afficiunt. Denique perceptiones rerum extra nos poſitarum requirunt cauſam aliquam externam, quæ aut de præſenti in organum ſenſorium agit, aut olim in illud egit, ut excitentur; conceptus non item: adeoque illæ dependentiam a corpore inferunt, hi minime. Cæterum de modis notandum, quod per alios res concipiamus vel eſſe ſimpliciter,

 pliciter,

Digitized by Google

pliciter, vel eſſe tales; per alios autem eas agere aut actionem alterius recipere, atque hos ultimos tempus in conceptu ſuo includere conſtanter animadvertamus ſive illud fuerit præſens ſive præteritum, ſive futurum. In omni etiam intellectus puri conceptu res diverſae conjunguntur, & ex conjunctione plurium conceptuum novum quendam mens format; quemadmodum & perceptiones conjungere ſolet, quæ uno eodemque tempore per organa ſenſoria in ipſa excitatæ fuerunt: per quas operationes partim judicium ſuum exerit, partim ratiocinandi vim exercet. Iudicia de rebus formata cum variis paſſionibus pro illorum varietate conjungi ſolent: quamquam iſtæ etiam ſæpius ſolarum perceptionum ſociæ ſoleant eſſe.

§. 7.

Varietate cogitationum, quantum quidem ad praeſens negotium ſufficere poteſt, expenſa; ſi certis ſignis eas exprimere libeat, quænam debeant eſſe ipſorum conditiones judicari hinc poterit. Antequam vero ex jactis antea fundamentis has deducamus, natura Signorum in genere prius explicanda erit. Vocamus ſcilicet *ſignum*, quicquid præter ideam ſui alterius adhuc rei ideam in mente noſtra excitat. Quodſi vim ideam hanc ſecundam excitandi habuerit neceſſario per naturam ſuam, dicimus ſignum naturale: quodſi vero hominum conſuetudo eandem ipſi tribuit, artificiale vocamus. Unde in axiomatum numerum referri debet, ſigna naturalia ideam rei ſignificatæ in omnibus promiſcue hominibus producere, artificialia contra nonniſi in iis, quibus conſuetudo vim ſignificandi ſigno attribuens innotuit. Hinc conſequitur ſigna naturalia longe præferenda eſſe ſignis artificialibus, excepto eo caſu, quo arcani quiddam uni aut paucis ſignificandum.

§. 8.

Enimvero ut diſtincte cognoſcamus, quænam ſint ſignorum cogitationum noſtrarum conditiones, utamur in iis deducendis aliqua ſimilitudine. Fallit enim Logicorum regula non recte intellecta. *Similia non probant, ſed illuſtrant.* Diſciplinae certe Mathematicæ, puram inprimis Matheſin enodantes, ſatis ſuperque teſtantur, vix quicquam majus habere robur ad demonſtrandas res abſtruſiſſimas, majuſque afferre ad detegendam veritatem latentem adjumentum ſimilitudinibus, non quidem vagis illis Rhetorum & Poëtarum,

tarum, ſed determinatis & in eodem præciſe tertio non analogico, verum proprio convenientibus: cum non ſolum plurima in Matheſi per Triangulorum ſimilitudinem demonſtrentur, verum in ipſa quoque Arithmetica proportionum regulæ ſint totidem methodi veritatem in numeris latentem eruendi, ac in analyſi ſpecioſa ſive Geometria Nova *Carteſii*, quam Algebram vulgo vocant, tantum non ſemper Æquatio ope ſimilitudinis obtineatur, inprimis ſi problema propoſitum iſtam formaliter non continuerit. Iſtiusmodi ſimilitudinem ſuppeditat ipſa Matheſis, & quidem nobilior ejus pars Analyſis ſpecioſa. In ea enim ſolenne eſt, quanta vel data, vel inveſtiganda per litteras alphabeticas imaginationi repræſentare tanquam per ſigna, non naturalia, ſed artificialia, ut facile patet. Dico itaque, quemadmodum ſe habent litteræ alphabeticae ad quanta vel datu, vel analytice inveſtiganda; ſic ſe habere ſigna cogitationum noſtrarum ad ipſas has mentis noſtræ cogitationes. Quin hæc ſimilitudo talis ſit, qualis expetebatur, dubitari nequit, cum non modo adſint quatuor termini, litteræ alphabeticae, & quanta, cogitationes noſtræ mentis & earum ſigna; verum etiam bini & bini eadem idea concipiantur, idem nimirum repræſentationis menti factæ. Sicut enim litteræ alphabeticæ menti repraeſentant quanta; ita cogitationes noſtras earum ſigna eidem repraeſentare debent. Ex hac igitur ſimilitudine conſequitur requiri: 1. ut numerus ſignorum aequetur numero cogitationum; tot enim Analyſis ordinarie aſſumit litteras alphabeticas, quot quæſtio propoſita continet quanta: 2. ut ſigna diſcrimen cogitationum indicent, quemadmodum in Algebra quanta cognita vocantur primis alphabeti litteris *a*, *b*, *c*, &c. incognita ultimis *x*, *y*, *z*, conſequenter tot conſtituantur ſignorum claſſes, quot ſunt claſſes cogitationum differentium: 3. ut ſigna ſimul indicent rerum affinitatem & dependentiam mutuam mutuumque reſpectum, prout in geometria nova quantum non voco *b*, quod ſupponitur eſſe multiplum ipſius *a*, quin potius *ea* vel *ia*, vel *oa*, aut ſi fuerit ut *a* ad *b*, ſic *x* ad quantum alterum incognitum, incognitum alterum non *y*, ſed $\frac{bx}{a}$ dicitur.

§. 9.

Alia igitur vi §. 6. & reg. 1. §. 8. Signa conſtituenda ſunt pro cogitationibus, quæ nobis res contemplandas repræſentant, alia pro iis, quæ ad res vel appetendas, vel averſandas nos diſponunt. Vi §. cit. & reg. 2. ſigna indicent diſcrimen inter rei modum & rem modificatam. Vi §. cit. & reg. 1. alia ſint ſigna modorum, per quos concipimus res ut tales, alia eorum, per quos concipimus ut agentes aut patientes. Vi §. cit. & reg. 3. ſigna indicent diverſum tempus, quod in conceptu rei per actionem aut paſſionem modificatæ includitur, nec non mutuam rerum dependentiam & ſimilitudinem.

§. 10.

Cæterum notari adhuc meretur, quod, cum ſapientiæ ſit via breviſſima ad ſcopum tendere, eligi debeant iſtiusmodi ſigna, quæ ſunt reliquis & faciliora, ne nimium fatigent loquentem, & brevia, ut cito ſuos communicare liceat conceptus. Ultimum inprimis requiſitum in ſignorum electione negligi non debet, quoniam cogitationes ſunt pernicioſiſſimæ, ut moleſtum accidat loquenti, ubi ſignis iſtarum edendis multum temporis inſumendum eſt ſpatium.

§. 11.

Præmiſſis ſignorum conditionibus, nunc porro diſpiciendum, quot & qualia ſigna ſuppetant, quibus cogitationes noſtras aliis exprimere licet. Ubi notandum, ad hoc, ut cum aliis cogitationes noſtras communicemus, requiri, ut in alterius animo geminas iis, quas nos fovemus, cogitationes excitemus. Ex quo apparet, diſpiciendum hic prius eſſe, an & qua ratione in alterius mentem agere nobis detur. Cum igitur homo conſtet ex Mente & Corpore organico ita ſibi mutuo junctis, ut certæ illius cogitationes cum certis hujus motibus conjungantur, & contraria ratione certi hujus motus certas illius cogitationes ſubſequantur; num mens noſtra in mentem alterius immediate an ſaltem mediate, mediante ſcilicet corpore, an utroque modo agere poſſit, diſquirendum venit. Is enim modus communicandi animi ſui ſenſa eligendus, qui & citiſſimus, & facillimus, ubi prudentiæ partes explere eſt animus. Quodſi jam mentem noſtram conſulamus, quod ipſa ſibi cogitationum ſuarum conſcia exiſtat, clare quidem percipimus; nullus autem apparet

paret modus, quo ſimiles cogitationes in mente alterius excitare valet. Cave tamen dicas, ideo impoſſibile eſſe, ut mens agat in mentem aliam excitando in ea, quas voluerit cogitationes. Nulla enim eſt conſequentia: quorum rerum nullum habemus conceptum, ea ſunt impoſſibilia. Non impoſſibilia exiſtunt; ſed ſaltem incognita: cum ea demum pro impoſſibilibus haberi debeant, quæ concipi nequeunt, h. e. ad quæ disjungenda ita neceſſitamur, ut eadem conjungere nobis ſit impoſſibile, prout ſolide demonſtravit Illuſtris Autor Medicinæ mentis part. 2. ſect. 1. p. 42. & 56. &c. Sane hæc duo quam ſæpiſſime confundunt longe plurimi, atque hinc multa crepant impoſſibilia, quorum tamen poſſibilitatem nonnunquam ipſa commonſtrat experientia. Immo non datur præjudicium magis peſtilens, hoc enim imbuti ad negandum animæ immortalitatem, & immaterialitatem, diabolorum & ſpectrorum, immo Numinis ipſius rerum omnium providi rebusque omnibus præſentiſſimi exiſtentiam ſine ulla difficultate prolabuntur. Exempla non addimus: lector ipſe colligat. Hactenus igitur nobis incognitum eſſe confitemur, an detur modus quidam, quo mens cogitationes ſuis ſimiles in alterius mente producere valet. Non tamen a noſtra ignorantia ad certitudinis in hac quæſtione obtinendæ impoſſibilitatem argumentamur, quod multis ſolenne præjudicium rebus novis detegendis non parum obeſt, aliaque poſt ſe trahit incommoda hic loci non commemoranda: quin potius ſolliciti ſumus de via certitudinis hujus poſſibilitatem aut impoſſibilitatem detegendi.

§. 12.

Recordamur itaque ex ſuperioribus, conceptum mentis noſtræ præſupponere conceptum creaturæ, qui omnimodam ipſius a Deo dependentiam infert: in ſubſidium itaque conceptus Dei vocandus erit, ut obſcuritas, qua Mentis noſtræ idea involvitur, protinus omnis evaneſcat. Quodſi cum conceptu Dei ideam qua Mentem percipimus, conferre placet, mentem noſtram cogitare & cogitationum ſuarum ſibi conſcium eſſe propter nutum Mentis infinitæ potentiſſimum advertimus, eamque ab ipſius arbitrio, non minus ac entia rationis noſtræ a nutu & arbitrio mentis noſtræ, prorſus dependere intelligimus. Atque hinc porro concipimus modum, quo Spiritus unus immediate in alterum agere poſſit.

Deus

Digitized by Google

Deus definiat opus eſt caſus, in quibus ad voluntatem alicujus Spiritus in Spiritu altero cogitationes cogitationibus volentis ſimiles oriri velit. Non datur, ſi qua datur, alia Spirituum loquela: neque enim aliter Spiritum agere concipimus, quam quod ad ipſius voluntatem ponatur effectus. Hanc vero voluntatem efficaciam ſuam non habere a ſe, ſed a nutu creatoris, vere philoſophantibus plus ſatis patet. Atque hac ratione angelorum loquelam cum Thoma Aquinate explicat Cl. Gürtlerus in Inſtit. Theol. c. 6. §. 47. & 48. p. 110. & 111.

§. 13.

Ex hactenus dictis claret, Spiritum non poſſe agere in Spiritum alium, niſi Deus velit, ut ad prioris voluntatem in poſteriori cogitationes cogitationibus illius reſpondentes oriantur: quare nunc opera danda, ut, quid Deus velit circa mentes humanas, detegamus. Poteſt voluntas divina nobis annoteſcere triplici modo: eam vel ex Dei rerumque creatarum natura a priori deducimus; vel ex effectibus a poſteriori colligimus, vel ex revelatione ſupernaturali cognoſcimus. Primus caſus datur, quoties Deus quid vult vi perfectionum, quas in ipſo concipimus, ita ut, his obſtantibus fieri nequeat, quo velit contrarium: alter obtinet ſemper ſive Deus neceſſario (h. e. ea ratione, quam modo deſcripſimus) aliquid velit, ſive minus neceſſario: tertius denique locum habet, quando Deus non neceſſario vult, ita ut, ſtantibus quas in ipſo concipimus perfectionibus, etiam contrarium velle poſſit. Quinam horum caſuum detur, in ſingulari definire ſæpius difficillimum exiſtit, quoniam frequentiſſime ne rerum quidem creatarum, nedum ipſam creatoris infiniti eſſentiam emetiri licet. Quamobrem imbecillitatis noſtræ memores, quinam in præſenti detur, non determinamus. Cum tamen nobis non ſimus conſcii, quod ad voluntatem noſtram cogitationes noſtræ aliis, aut ad aliorum voluntatem aliorum cogitationes nobis unquam innotuerint; nos non habere facultatem a Numine nobis conceſſam immediate in animam alterius agendi, probabiliſſime, utut non certo, concludimus. Atque hinc apparet, propoſitionem, qua ſimile in aliud ſibi natura ſimile operari poſſe affirmatur, non ab intellectu puro, ſed imaginatione

forma-

Digitized by Google

formatam eſſe, propterea quod corpus unum alteri per contactum motum imprimere videmus.

§. 14

Non minoris autem difficultatis exiſtit ſibi concipere, qua ratione corpus in corpus, quam qua mens in mentem agat. Cum enim in materia præter meram extenſionem nil quicquam deprehendamus, nec ullum motus ex uno ſubjecto in aliud migrantis habeamus conceptum; eadem qua ſuperius ratione, ideæ materiæ obſcuritas per conceptum Numinis diſpellenda atque ex divino nutu leges motus naturales deducendæ.

§. 15.

Idem prorſus judicandum de modo, quo Spiritus in corpus agit. Commercii inter corpus et mentem eſſe nequit cauſa alia, niſi efficaciſſimus Numinis nutus, quem a poſteriori clare ſatis colligimus. Quodſi enim mentis nutus per ſe foret tam efficax, ut eum corporis motus ſubſequerentur, motum ſane quemvis producere poſſet, nec ad certos tantum determinatus eſſet. Non eſt, quod hic dicas, per medium aliquod intercedens res diſſimiles fieri poſſe ſimiles, ut in ſe mutuo agere valeant: quia enim aſſertionis hujus, ſimile in ſibi ſimile agere poſſe, nullitatem oſtendimus; eo ipſo quoque hanc, quæ fieri poterat, objectionem removimus. Inprimis autem evidens exiſtit, ſi tale medium, quod inter mentem & corpus ſimilitudinem conciliet, ſpiritus animales ſtatuamus, hoc ipſo nos nihil lucrari; eadem enim remanet difficultas oſtendendi, qua ratione mens in materiam ſubtiliſſimam agat. Et ſi vel maxime ſtatuas mentem ipſam eſſe materiam ſubtiliſſimam (quod tamen abſonum per §. 3.) dubio te nondum liberas, unde punctula mentis motum ſortiantur & quomodo per hunc motum ſpiritibus animalibus commovendis ſufficiant, vi §. 14.

§. 16.

A poſteriori etiam colligimus, corpus in mentem noſtram agere poſſe mediantibus organis ſenſoriis, ſpeciatim quidem lucem per oculos, ſonum per aures, ſapida per linguam, corpora odorifera per nares & tactilia per pupillas nerveas in cute hinc inde diſperſas.

§. 17.

Quoniam itaque mens noſtra in corpus noſtrum agere poteſt, & corpora certis organis juncti cuidam menti corporis mediantibus in mentem dictam; evidens quoque exiſtit, qua ratione mens noſtra in mentem alterius agere queat. Scilicet mens nutu ſuo certos in corpore ipſi unito motus producere debet, ut membra mota per contactum vel immediate, vel mediante aliqua materia in alterius hominis corpore motum quendam producant, cum quo vi articulorum fœderis divina autoritate inter mentem & corpus ſtabiliti perceptio certi generis conſtanter jungitur.

§. 18.

Cum autem vi paulo ante dictorum per organa ſaltem ſenſoria excitetur in mente perceptio; evidens eſt, quod cum altero cogitationes ſuas communicaturus talia eligere debeat ſigna, quibus ſenſus alterius ferire valet. Senſus ante commemoravimus quinque, viſum, auditum, olfactum, guſtum & tactum: diſpiciendum itaque, cujus ſenſus ope facillime omnium cogitationes tuis ſimiles in alterius mente producere liceat. Ubi patet, imprimis hic attendendum eſſe, num aliquis ſenſus ita ſit comparatus, ut, quod ipſum afficit, quandocunque libuerit, producere in noſtra poteſtate ponatur. Is enim ſenſus erit reliquis præferendus. Immo ad loquelam excipiendam aptius erit illud organon, quod e longinquiori diſtantia afficere licet, quam reliqua, quoniam accidere poteſt, ut ex longinquiori intervallo cuidam loquendi neceſſitas nobis injungatur. Nec id prorſus negligendum, quem unica actione in pluribus ſimul ferire poteſt ſenſum, potiori jure in loquelæ negotio reſpiciendum, quam quemcunque alium tale quid minus ferentem, cum haud infrequens eſſe ſoleat caſus, quo multis ſimul utiliter loquimur.

§. 19.

Ex his dictis haud obſcure colligitur, guſtum atque olfactum nullum omnino habere uſum in ordinaria loquela, quoniam in noſtra poteſtate minime poſitum eſſe experimur, ſapores & odores quosvis pro arbitrio in alterius lingua aut naribus producere. Taceo olfactum pariter atque guſtum id inprimis habere incommodi, ut longinquiorem diſtantiam non ſemper admittat. Et licet nullum

ſit

ſit dubium ſaporum atque odorum non minorem quam cogitationum noſtrarum eſſe varietatem; haud exiguæ tamen foret difficultatis cuivis ſapori vel odori tanquam ſigno ſuam aſſignare cogitationem ſignificandam & praxis hujus loquelæ tantum non plane deſperata ac impoſſibilis videtur. Utut autem in caſibus loquelæ ordinariis non admittantur ſenſus iſti; in caſibus tamen extraordinariis, ſteganologicum quoddam artificium requirentibus, locum habere poſſunt. Sicut enim alii ſapores atque odores nos bene, alii male afficiunt; ita non minus reliqua, quæ nobis obtingunt, omnia nos vel bene vel male afficiunt. Poſſunt itaque ea, quæ nos bene afficiunt, per odores aut ſapores gratos, quæ male, per ingratos ſignificari. Hoc artificio ſteganologico uti poterat Ionathan Davidi odium patris ſui ſignificaturus, ſi amari quiddam aut ſaporis ingrati circa dumetum, in quo ipſe latebat, depoſuiſſet. Et ſane cum diverſi ſint ſaporum pariter atque odorum, non minus gratorum, quam ingratorum gradus; poſſunt hac ratione diverſi quoque gradus eorum quæ nos bene & male afficiunt, vel abſenti indicari.

§. 20.

Tactus loquelæ ſimiliter in caſu ordinario non inſervit, tum quia vicinum tibi requirit, cui loqui volueris, tum quia multis ſimul per tactum vix loqui potueris, tum quia longe difficillimum, forte prorſus impoſſibile cogitationum differentias omnes ſuperius recenſitas mediante hoc ſenſu alterius menti repræſentare: in caſibus tamen extraordinariis nec is prorſus inutilis. Quod enim, ubi occulte alteri quicquam ſignificandum, pacto prævio per tactum fieri poſſit, ipſis etiam pueris in ſcholis notum. Nec incongrue forte huc retuleris ſteganologiam per pulſum arteriarum, quam R. P. Zahn in in oculo artificiali fund. 3. Syntagm. 3. cap. 9. f. m. 607. a ſe juvene inventam deſcribit, utut, quemadmodum reliqua ſteganologica artificia fere omnia, modum loquendi & ſcribendi quendam ordinarium præſupponat.

§. 21.

Viſus ad longiſſima intervalla ſeſe extendit, quo reliquis ſenſibus pertingere non datur, ipſas enim fixas ultra milliarium Germanicorum 1969400 in omnium minima hypotheſi Marii Bettini, Ieſuitæ

Digitized by Google

Bononienſis, aut 1118000 in huic proxima Tychonis, immo 51600000000 in omnium maxima Kepleri diſtantes aſſequitur. Vide Ricciolum in Almag. Nov. part. 1. lib. 6. c. 7. §. 17. f. 419. a. Poterat itaque hic ſenſus vi §. 18. reliquis omnibus præſtantior judicari, cujus miniſterio loquentes utamur. Enimvero cum viſus organum afficere non liceat niſi mediante lumine aut puro, aut modificato (quod poſterius colorum nomine venit) pro arbitrio autem lumen vel producere vel modificare ſub noſtram poteſtatem non cadat, vi cit. §. 18. ad loqelam ordinariam inutilis pronunciandus. Eſt tamen uſus ipſius longe ampliſſimus in caſibus minus ordinariis. Non in præſenti dicam, qua ratione abſentibus longo quidem locorum pariter ac temporum intervallo a nobis ſejunctis viſu mediante animi noſtri ſenſa patefacere liceat, quoniam hoc non ad loquendi, quam ſcribendi actum ſpectat: adſunt talia certe non ignobiliora, quæ commemoranda veniunt. Primum locum ſibi vendicet Dactylogia, qua per digitorum oſtenſionem animi ſenſa alteri patefacimus. Eam veteribus jam cognitam eſſe R. P. Zahn in Oculo Artificiali l. c. f. 608. inde probat, quod Plutarchus, Macrobius, Plinius, Apulejus, Quintilianus, Juvenalis aliique ejus mentionem injecerint, cumque apud recentiores, Schottum inprimis in Schola ſteganographica & Caramuelem varii occurrant modi, duos ex hujus Apparatu Philoſophico lib. 4. n. 253. l. c. recenſet ac Abecedarium juxta ipſius mentem duplicem conſtruit. Prioris conſtructio facillima eſt. Cum enim in utraque manu quinque ſint digiti, adeoque ſi digitos ſiniſtros ducas in dextros, emergat factum in 25; patet, 25 litteras potituras, ſi dextræ manus digitos omnes ſingulis ſiniſtræ digitis ſucceſſive tangas. Et hæc dactylogia non multum abhorret a vetuſta illa computandi ratione, quæ vario digitorum flexu peragitur, quamque Venerabilis Beda in Volumine de temporibus & natura rerum ab interitu vindicatam loquelam digitorum vocat, & ex eo in compendio recenſitam ſchematiſmo illuſtrat Ioh. Noviomagus de Numeris lib. 1. cap. 13. & 14. Poſterioris conſtructio, quia paucis verbis vix diſtincte ſatis proponitur, apud ipſum Auctorem aut Zahnium l. c. evolvenda. Porro commendandæ ſunt cryptologiæ opticæ, quales Schottus in Magia Naturali part. 4. lib. 1. & in Schola ſteganographica claſſ. 8. c. 16. plures recenſet. Inprimis autem curioſa

rioſa eſt ea, quam idem ab amico quodam ſibi communicatam deſcribit in Technica curioſa lib. 7. c. 6. §. 3. p. 544. 546. quoniam eſt motus certiſſimus (ipſius Schotti verba recito) intra duas ad ſummum horas ad longiſſimam diſtantiam, v. gr. e Germania Romam ſenſum aliquem brevem communicandi. Gemina huic eſt, quam Franciſcus Tertius de Lanis, cum Brixiæ Philoſophiam profiteretur: commentus in Magiſterio Naturæ & Artis Tract. 3. lib. 5. de motu penduli c. 3. prob. 11. expoſuit. Brevitati ſtudentes ea exſcribere nolumus, quæ pleraque omnia ex citatis Autoribus, retentis ut plurimum ipſorum verbis excerpta in unum cumulum congesſit ſæpe laudatus Zahn l. c. Quin potius indicamus clavem, qua nonſolum pleraque Autorum inventa referantur, ſed & iis geminæ uſuique magis accommodatæ ſteganologiæ tum opticæ, tum acuſticæ, tum aliæ quæcunque aperiuntur. Supponitur nimirum 1) modus loquendi per voces, quo ordinarie utimur, ſcribendique per litteras alphabeticas. 2) Litteræ ſignificantur per numeros, ut adeo in conſtructionem alicujus tabellæ conſentire cogantur cryptologi. 3) Locuturi debent eſſe conſtituti in locis, e quorum uno ad alterum recta duci poteſt, ut adeo, cum radii lucis per lineas rectas propagentur, reciprocus obtineatur proſpectus aut tanto intervallo disſitis, ut ſonus in uno editus in altero clare adhuc percipiatur. 4) Numeri litteras ſignificantes per motum alicujus corporis toties iteratum, quoties unitas continetur in numero iſto, indicantur. 5) Ut conſtet, quando littera finiatur, oſtendendum erit aliquod ſignum. Sic. v. gr. cum amico in conclavi contiguo ſedenti ope tintinabuli, cujus pulſus ſine mora repetiti eidem litteræ dicantur, loqueris. Si quis e regione ædificii tui habitaverit, cum eo verba miſcebis candelam accenſam in tenebris, corpus aliud quodcunque in luce diurna feneſtræ nunc admovendo, nunc ab eadem removendo. In iisdem regulis continetur ſteganologia per pulſum arteriarum ſuperius §. 17. indigitata. Negari tamen non poteſt, dari ſteganologias Catoptricas & Dioptricas, quas illæ non complectuntur. Talis eſt quam nobis dedit Harsdorfferus in Deliciis Mathematicis lib. 2. p. 246. talis etiam eſt, quam Kolhanſius in Tract. Optic. lib. 1. part. 3. theor. 4. p. 57. recenſet. Enimvero non ſteganologiis ſolum commode inſervit viſus; quin dantur quo-

que cogitationes innumeræ, quæ nonniſi per ſolum viſum prima vice cum altero communicantur. De perceptionibus loquor, h. e. iis ideis aut, (ut cum Cl. de la Forge commodius loquar) ſpeciebus corporeis immediate a ſenſibus aut imaginatione dependentibus, quas verbis in altero excitare fruſtra conaris: prout inferius a priori demonſtrabitur.

§. 22.

Reſtat ex ſenſibus Auditus, quem non ſine benigna Numinis providi directione gentes omnes ævo omni loquelæ dicarunt. Habet enim is omnia requiſita, quæ §. 18. recenſuimus. Organum ipſius non modo e loginquiori intervallo, ſed & in plurimis undiquaque circa nos poſitis ſimul affici poteſt, nec potentiæ vires excedit ſonos excitare infinitis modis variantes, quorum varietates nonſolum diſtincte admodum perceptibiles exiſtunt, verum etiam omnes cogitationum varietates apte exprimunt, prout ipſa loquitur experientia.

§. 23.

Sonis iſtis excitandis plurima corporis noſtri organa deſtinantur, quæ non incongrue in organa vocis & organa modificationis vocis ſeu ſoni articulati atque diſtincti diſtinguuntur, priora vero in mediata & immediata ſubdiſtinguuntur. Certum enim eſt ad vocis geneſin concurrere reſpirationem: organa itaque reſpirationis vocamus organa vocis mediata. Sunt autem organa vocis mediata pulmones cum bronchiis, coſtæ cum muſculis intercoſtalibus, diaphragma cum pleriſque muſculis abdominis & denique arteria aſpera. Immediatum eſt larynx. Organa tandem modificantia ſunt, præter internam oris cavitatem nariumque in fauces aperturam, lingua cum oſſe hyoide, uvula, maxillæ, dentes atque labia. Horum omnium deſcriptiones ex Anatomicorum ſcriptis huc transferre minus neceſſarium ducimus.

§. 24.

Agedum itaque oſtendamus, qua ratione ope organorum jam enumeratorum tum vox formetur, tum formata modificetur. Primum quod attinet, ante omnia obſervandum, duos dari reſpirationis actus, alterum inſpirationis, alterum exſpirationis: & loquelam fieri in hoc, nequaquam in iſto. Scilicet, ſi muſculi intercoſtales inter-

Digitized by Google

interni non minus, quam externi conſtringuntur, ut coſtæ inferiores ad ſuperiores propius accedentes una cum ſterno extrorſum eleventur, & diaphragma fibris ſuis contractis verſus abdomen tendens in eo contenta viſcera deorſum trudit, conſequenter thorax capacior evadit & pectoris cavitas ampliatur; elaſticæ aëris machinulæ in veſiculis pulmonalibus expanduntur pulmoneſque extendunt, donec thoracis cavitatem expleant, cumque expanſæ minus reſiſtant aëri compreſſo externo, eidem per nares & os in tracheam & inde in pulmones irruendi occaſionem ſuppeditant. Ceſſante autem muſculorum intercoſtalium & fibrarum diaphragmatis actione, & coſtæ in ſitum priſtinum reſiliunt, & diaphragma verſus thoracis anteriora relabitur, conſequenter cum thorax rurſus coarctetur & pulmones comprimantur, aër ex parte rurſus exprimitur. Aër ſic exſpiratus, quem ſpiritum vocamus, minime ſonorus eſt, ut autem ſonorus fiat, conciliandus ipſi motus tremulus, cum per motum aëris tremulum ſonus in eſſe ſuo conſtituatur. Motum iſtum tremulum ſpiritus in vocem abiens accipit per tremorem laryngis, ipſis digitis palpabilem inter loquendum: quem poteſtati noſtræ ita ſubjectum experimur, ut eum pro lubitu excitare ac cohibere valeamus, clare enim multis locuturi laryngem tremere facimus; aſt ſubmiſſa verba facturi, tremorem fere præcavemus. Quomodo vero larynx tremefiat, ex ipſius fabrica ita deducit Ammannus in diſſertat. de Loquela c. 1. p. 24 — 27, quod muſculi ejus in cartilagines ejusdem agentes ab eorum renitentia ſuperentur, iſti autem repetito impetu eandem rurſus ſuperent, ex quo motus tremulus laryngi concilietur, qui ſpiritui per conſtrictam glottidem prorumpenti communicatur. Prout ergo glottis magis minuſve conſtringitur, vox quoque acutior graviorve erit: unde cum in junioribus rimula laryngis ſit ordinarie auguſtior, quam in adultioribus, in iſtis quoque vox debet eſſe acutior, gravior in hiſce.

§. 25.

Vox emiſſa modificatur primo per ſolam oris aperturam variantem, ſicque modificata vocalium nomen ſubit: dein porro mutationes patitur alias, quando conjungitur cum ſpiritu linguæ, palati, dentium, labiorum aliorumque ſuperius memoratorum organorum miniſterio modificato, qui conſonantium nomen ſortitur, ideo

ideo per ſe non perceptibilium, niſi vocalibus aſſocientur, quia eorum materia non eſt ſonora. Singularum vocalium & conſonantium geneſin ut hic exponamus, non conſultum judicamus: Sed talium cupidos ad Ammannum loc. cit. c. 2. p. 52-79. & R. P. Lamy in libello elegantiſſimo, cui titulus: L' Art de parler, lib. 2. c. 2. p. m. 160. 161. & c. 4. p. 169-174. relegamus.

§. 26.

Facile autem concipimus, quod organorum quorundam defectus aut vitiatio neceſſario vitium pariat ſermonis: quodſi enim vitietur organum vocis aliquod, ea non perfecte poterit formari; ſi vitietur organum modificationis, ea non rite modificabitur; ſi vitietur organum reſpirationis, ut ea non rite procedat, vox, quæ emittitur, interrumpatur nonnunquam neceſſe eſt. Inter organa modificantia retulimus quoque linguam, quam utut vulgus pro unico loquelæ inſtrumento habeat, eo quod ipſius motum inter loquendum præcipue advertit, minime tamen neceſſarium eſſe ſuadere videtur experientia. Sub initium enim ſuperioris ſeculi hominem aluit Gallia qui lingua carens omnes nihilominus alphabeti litteras pronunciavit. Veritatem facti ab oculatis teſtibus ſibi confirmatam profitetur *Johannes Claubergius* in Theoria corporum viventium c. 35. §. 882. p. m. 341. At vero quamdiu nobis non conſtat, an reliquorum organorum conſtructio a noſtris fuerit diverſa (quod tamen probabile videtur, cum ordinarie multum linguæ experiamur uſum in vocalibus modificandis, quo in conſonantes abeant) nihil inde certi concluditur.

§. 27.

Hactenus de formatione vocum: agendum nunc quoque de earum propagatione. Cum vero ſermo ſit ſonus modificatus vi eorum, quæ hactenus dicta ſunt; ejus propagatio ex propagatione ſoni cujuscunque manifeſta erit. Faciliime concipitur in hypotheſi eorum, qui ſonum pro vorticibus aëris tremuli habent. Quodſi enim colliſio corporum ſonororum producit vortices æthæreos iis ſimillimos, quos lapillus aquæ injectus excitat in unda; evidens eſt, vocem loquentis verſus plagas omnes exporrigi debere, nec ſine aliqua mora ad ſpatia diſtantia pervenire, imo quo ulterius pergat, eo fieri remiſſiorem, donec ſenſim ſenſimque prorſus ceſſet. Enimvero

vero iſtiusmodi ſermonis propagatio non tuto aſſeritur, niſi prius conſtiterit, an tales vortices aëris natura ferat. Haud ſane immerito dubitant Perrault & Franciſcus Tertius de Lanis, cum vortices in ſuperficie aquæ propter incumbentem aërem leviorem contingant, haud vero in profunditate aquarum. Tutius ſtatuimus, poſtquam larynx aëri ex pulmonibus per tracheam expirato & per glottidem conſtrictam prorumpenti motum tremulum communicavit, eundem quoque ex ore egreſſum per mutuum contactum particulis aëris ſibi vicinis ſimilem communicare, & has denuo aliis ſibi contiguis, donec ad inſigne ſpatium radii phonici hac ratione quaquaverſum fuerint diffuſi. Cum igitur particula unaquæque tremens tremere faciat tum a latere, tum ante, tum ſupra, tum infra ſe poſitam; Sermonis in omnes plagas delatio manifeſta erit. Quoniam vero tremor unius particulæ non differt a tremore alterius niſi gradu, cum per leges motus naturales corpus in alterum impingens partem motus ſui amittat, adeoque, quo longius machinulæ aëreæ ab ore loquentis diſtant, eo minus tremant, donec tandem prorſus tremere deſinant: ad omnium aures verba integra perveniant neceſſe eſt, ſenſim tamen ſenſimque langueſcentia. Quodſi contingat, concionatorem in æquali velocitate & claritate verba proferre; tunc in priori caſu ultimæ ſyllabæ voceſque prius ad longinquum penetrabunt intervallum primis, in poſteriori minus clara ad majorem diſtantiam non pertingent, conſequenter diſtincte haud quaquam percipietur ſermo loquentis. Et quoniam aër pondere ſuo nititur deorſum, machinulæ ipſius tremulæ ſurſum nitentes ſuperiorum renitentiam experiuntur, ut earum impetus per impetum contrarium deorſum nitentium cito elidatur: unde vox loquentis difficilius elevatur ſurſum, quam defertur deorſum.

§. 28.

Aër tremulus in aurem incidens & per iteratas in meatu auditorio reflexiones ſimiles propemodum iis, quos Cl. *Sturmius* Colleg. Curioſ. part. 2. Tent. 8. concl. 3. p. 160. & ſeqq. in tubis ſtentoreo-phonicis fieri demonſtrat, invaleſcens, tympani membranam concutit, aërique in iſto contento, mediantibus inſuper mallei, incudis, atque ſtapedis vibrationibus, tremorem imprimit, qui eandem, quem habebat exterior, motum tremulum nactus verſus feneſtel-

neſtellas, rotundam atque ovalem, tendit, ac utique præfixam membranulam feriens aërem in labyrinthi cavitatibus contentum tremulum reddit, nervique auditorii ramulis, quorum bini in veſtibuli ac canalis ſemicircularis gyros explicantur, tertius in cochleæ apicem terminatur (ut habet Magn. Dn. D. *Rohn* in Circulo p. 407.) tremorem tandem communicantem. Hunc a Spiritus animalibus ad cerebrum delatum, juxta articulos fœderis nutu divino inter mentem & corpus ſtabiliti, pro illius diverſitate diverſæ ſubſequuntur in mente perceptiones, quas verba vocare ſolemus & per præjudicium vulgus ex ore loquentis emanare putat.

§. 29.

Jam eam experimur mentis noſtræ rationem, ut, ſi quæ aliquoties conjunctim excitatæ fuerint perceptiones & earum poſtea una producatur, ſimul oriatur & altera. Rationem a priori reddere non juvat; legat, qui vult. Cl. *Malebranche* in Tract. Gall. cui tit. La Recherche de la veritè Tom. I. lib. 2. part. 2. cap. 3. pag. 191. & ſeqq. Inde autem claret, qua ratione linguam vernaculam addiſcamus aliasque exoticas. Quodſi ſcilicet ad conſpectum rei, v. gr. navis, audimus vocem, per quam iſta ſignificatur, perceptiones rei atque vocis ſimul in mente producuntur. Iterata itaque aliquoties ſimultanea perceptionum harum productione, ad auditum vocis perceptio rei, ad conſpectum rei perceptio vocis renovari debet. Sic omnino linguæ vernaculæ ſenſum aſſequi nobis datum. In linguis exoticis addiſcendis paulo aliter procedere vulgo ſolemus, perceptiones vocum non immediate cum perceptionibus rerum, ſed cum perceptionibus vocum vernaculæ easdem cum iſtis res ſignificantium ligantes. Atque hinc in addiſcendis juxta communem methodum linguis exoticis difficultatem nobis ſuboriri ſentimus, quia tres perceptiones una producendæ, ſi earum una excitetur: ut cauſas alias ſilentio prætercam.

§. 30.

Hactenus dicta ulterius meditantes deprehendimus, quod vocum genuinum valorem, quem uſus ipſis tribuit, indagaturis conſiderandum ſit, quasnam mens perſentiſcat perceptiones, quoties vox aliqua adhibetur. Conflatæ autem ex perceptionum harum conjunctione definitiones erunt ſaltem nominales, non reales, ad

evitan-

evitandam vocum & ſub iis comprehenſarum rerum confuſionem conducentes, minime animum ad ipſarum rerum naturam intimius cognoſcendam deducentes.

§. 31.

Hoc qui non attendunt male ſibi perſuadent, ſe rerum naturas perveſtigaſſe, ubi ediſſerere noverint, quibusnam perceptionibus vox aliqua tribui ſoleat. Quo minus autem errorem ſuum advertant, in cauſa potiſſimum eſt, quod multa, quæ percipiuntur, optime ſimul concipiantur, ut adeo ſenſuum ope naturam eorum perſcrutari liceat. Vel unicum exemplum lucem affundet clariſſimam. Natura horologii, tanquam machinæ, in rotularum rite fabricatarum reliquarumque partium diſpoſitione conſiſtit. Eam vero ſenſibus patere liquet, ut adeo non percipiatur ſolum, verum etiam concipiatur. Simili prorſus ratione ſenſus ad fabricam corporis noſtri concipiendam nos deducunt. Ex eodem fonte promanat perniciosiſſimus error, quod, ad conſpectum quarundam actionum hujus vel iſtius nomen audientes, opinentur, memoratas actiones dictæ virtutis naturam abſolvere.

§. 32.

Diſſeruimus huc uſque de modo, quo vocabula rerum materialium addiſcimus; nunc porro addendum, qua ratione ſignificationem res immateriales ſignificantium doceamur. Notandum itaque res immateriales eſſe duplicis generis, aut enim conjunguntur cum rebus ſenſibilibus, aut non. Prioris generis ſunt paſſiones eæque affectiones mentis noſtræ, quæ per motus corporis ſeſe exerunt. Poſterioris generis ſunt conceptus intellectus & deſideria voluntatis, verbo omnes actus immanentes. Signa priorum nobis familiaria fiunt, quando iſtorum perceptio cum perceptionibus eorum, quæ in corpore fiunt, conjungitur, e. gr. vox amoris nobis innotuit actus, quibus amantes affectum produnt, videntibus. Vocabulum boni cognovimus actus hominis boni obſervantes. Quod autem ſigna rerum immaterialium poſterioris generis concernit, ea nobis nota fieri nequeunt, niſi notitiam vocum res materiales & immateriales prioris generis denotantium, adeoque ſermonis quendam uſum præſupponamus: poſtquam enim iis, quorum ſumus conſcii, nomina certa impoſuimus, ope vocabulorum jam ante cogni-

Digitized by Google

gnitorum illa cum aliis communicare poſſumus. Ita e. gr. notis jamdum exiſtentibus vocabulis *omne* & *facere*, vocis *Dei* ſignificatum alteri exponere licet.

§. 33.

Cum igitur hac ratione loqui diſcamus, ratio in promtu eſt, cur a nativitate ſurdi ſint quoque muti. Iis tamen non denegari omnem ſermonis uſum, modo ſit, qui moleſtias inſtitutionis non ſubterfugiat, non eſt quod dubitemus. Ut enim quis loquatur, duo inprimis per ſuperiora requiruntur. Spiritus reddendus eſt ſonorus, ſonorus vero redditus diverſimode modificandus. Cum ſpiritum ſonorum reddat motus tremulus laryngis, ipſis digitis palpandus; vocem edituri ſurdi digitus primo applicandus laryngi trementi loquentis & dein laryngi muti, ut vocem edere conatus edat tandem ex voto. Et quoniam litteræ ſunt vox modificata per diverſorum organorum diverſos motus oculis obſervabiles, ad has ſurdus reſpiciens obſervatas non ſine ſucceſſu imitari poteſt. Rem feliciter ſuccedere praxis celeberrimi Walliſii & ſupra laudati Ammanni docet, quorum ille methodum pro mutis ſurdisque informandis in Tractatu Grammatico-Phyſico de Loquela: hic loc cit. c. 3. exponit, uterque ſurdos natos loqui felici ſucceſſu docuit.

§. 34.

Mirun autem videri poterat, quod, cum vocabula ſint ſigna immediata perceptionum noſtrarum, eorum tamen miniſterio nulla alterius animo ingeneretur perceptio, qualem occaſione alicujus objecti nondum habuit, ſed ſoli conceptus ſolis verbis cum aliis communicentur. Enimvero rationem haud difficulter reddemus. Cum ſcilicet nec motus fibrillis nerveis impreſſus & ad cerebrum uſque continuatus perceptionibus producendis ſufficiat, quoniam nullo modo concipi poteſt, qua ratione materia motu ſuo cogitationes gignat, nec mens iſtis motibus nutu ſuo perceptiones jungat, cæteroquin pro ipſius arbitrio mutandas; cauſa earum potens Numinis nutus erit. Quoniam itaque Deus cum his præciſe motibus has & non alias oriri voluit perceptiones; motus autem fibrillarum nervearum, quos verborum ſonus efficit, longe ſint diverſi ab iis, quos objecta ipſa imprimunt, cum iſtis quoque conjungi nequeunt, ſed requiritur hoc in caſu, ut aut objecta ipſa, aut eorum

Digitized by Google

rum ſimulacra oculo ſiſtantur præſentia. Nequaquam vero inde colligere licet, Matheſin colere idola imaginationis, h. e. cultores ſuos lactare cognitione ſenſuali, quia ſine ſchematiſmorum exhibitione doceri nequit; ſchematiſmi namque ſunt tantum ſigna, ſub quibus conceptus intellectus puri imaginationi repræſentamus, ne extravagationibus ipſi ſolennibus eos turbet. Poſſunt autem conceptus Geometrici per ſigna imaginationi exhiberi, quia a rebus materialibus ſunt abſtracti.

§. 35.

Quod voces ſint talia ſigna, qualia ad ſignificandas cogitationes noſtras requiruntur vi §. 9; vel nuda Grammatices inſpectio ſufficienter docet. Apparent ibi ſigna rerum, *Nomina;* ſigna rerum abſolute ſpectatarum & modorum, per quos res concipimus, ut tales, *Subſtantiva;* ſigna rerum modificatarum, *Adjectiva;* ſigna modorum, per quos res concipimus ut agentes, *Verba activa;* ſigna modorum, per quos eas concipimus, ut actionem recipientes, *Verba paſſiva.* Nomina ſubſtantiva & adjectiva exprimunt rerum diverſos reſpectus per Caſus & modificationis quantitatem per Gradus: exprimunt rerum mutuam dependentiam per vocabulorum *Derivationes* & *Compoſitiones.* Verba diverſum tempus indigitant per diverſam mutationem, quam Verborum Tempora præcipiunt; ſimiliter per terminationis mutationem diverſas *Perſonas Numeroſque* agentium aut patientium indicant. Nexum denique & ſimilitudinem rerum indicant particulæ, quæ *Adverbiorum, Propoſitionum* & *Conjunctionum* nomine Grammaticis veniunt: paſſiones animi Interjectiones produnt. Plura non addemus, cum hanc doctrinam jam ante nos exantlaverint cum laude Anonymus Autor libelli Gallici, cui titulus: Grammaire generale & raiſonnée, & ſupra laudatus Lamy loc. cit. lib. 1. c. 6. 7. & 9. p. 21. & ſeqq.

§. 36.

Poſtquam cogitationes noſtras ſignis iſtis ſemel alligavimus, non exiguam experimur difficultatem ſine verbis meditaturi: ut multi ſibi perſuadeant, ſe plane nihil cogitaſſe, quando cogitationes ſuas nullis verbis alligarunt. Atque inde contingit, ut inter meditandum clauſo ore ſubmiſſa quam maxime voce nobiſmet ipſis loquamur. Quoniam itaque per expirationem aëris & pulmonibus per

Digitized by Google

tracheam prorumpentis voces formare conamur; cogitationes nobis ex corde procedere videntur. Hoc ipſo præiudicio occupati nonnulli animæ ſedem cor aſſignarunt, cum tamen pro certiſſimo haberi debeat, mentem noſtram illocalem corpori in cerebro præſidere. Nequaquam autem dicere convenit, Scripturam ſacram ad hunc errorem vulgi reſpicere, quando cogitationes ex corde procedere aſſerit & cor pro mente ponit. Ubi enim cogitationes ex corde procedere aſſerit, ſermo ipſi potiſſimum eſt de cogitationibus moralitatem involventibus: quarum cauſæ ut plurimum ſunt affectus, in quibus excitandis cordis non poſtremas eſſe partes aliunde notum eſſe ſupponimus.

§. 37.

Quæri ſolet, an conſtrui queat Machina loquens. Qui quæſtionem affirmant ex mente ſæpius citati Lamy loc. cit. lib. 3. c. 1. p. 155. 157 non perpendunt, conſonantes eſſe Spiritum modificatum nec adeo audiri niſi cum voce modificata h. e. vocalibus conjungantur. Fac itaque organum quoddam pnevmaticum, cujus unus canalis ſonet *a* alter *be*; jam ſonus horum ſi conjungatur, non erit *ba*, ſed *bea*. Ergo impoſſibile eſt, ut organum hoc ex 24. canalibus compoſitum ſonet *ba* vel *ab*. Quodſi tot conſtitui jubeas canales, quot dantur vocalium & conſonantium poſſibiles conjunctiones; nimia canalium compoſitio artificis operam eludet, ceu patet per leges combinatorias ap. R. P. Lamy, denuo cum laude commemorandum, en Traité de la grandeur lib. 2. Sect. 4. c. 1. p. 139. & ſeqq. in compendio expoſitas. Ita quidem organi pnevmatici loquentis impoſſibilitas demonſtrata fuit; an vero omnis machina loquens ſit impoſſibilis hactenus demonſtratum non eſt. Dedecet autem Philoſophum a propria & aliorum ignorantia ad impoſſibilitatem rei concludere, cum aut arrogantiæ, aut nimiæ in alios confidentiæ certiſſimum ſignum exiſtat, quod utrumque a Philoſopho procul abſit vitium. Probe autem notari meretur, de conſtructione machinæ loquentis loquentibus ſermonem eſſe non de machina, quæ habet principium motus in ſe; ſed quæ requirit principium quoddam dirigens externum, idque rationale, niſi ſemper eadem verba repetere debeat.

§. 38.

Digitized by Google

§. 38.

Quinam poſſit machinæ loquentis dari uſus, fruſtra fortasſis diſquiritur, ipſius posſibilitate nondum oſtenſa. De loquelæ autem uſu rectius ſolliciti annotamus, eum eſſe longe amplisſimum. Innumeros fere caſus, quibus cogitationes noſtras cum aliis utiliter communicamus, experientia loquitur. Talibus igitur recenſendis non commorabimur, obſervantes potius, loquelam non ſolum utilem, ſed & maxime neceſſariam eſſe. Cum enim per principia moralia conſtet, rectorem hujus univerſi voluiſſe, ut homo aliorum conſervationi & perfectioni conſulendo naturæ propriæ conſervationem & perfectionem quærat; neceſſarium utique eſſe, ut ſuas cogitationes aliis ſignificare valeat, nemo non, me tacente, intelligit. Qualis, quæſo, dabitur ſocietas mutuæ ſaluti proſpiciens ſine ſermonis commercio? hinc male agere conſequitur, omnes ac cenſuram rectoris incurrere, qui ſibi non aliis loquuntur, ſermonis uſum ad amplificandam famam opumque vim ſibi conceſſam turpiter ſomniantes. Quoniam autem per eadem principia moralia finis omnium noſtrarum actionum ultimus illuſtratio gloriæ divinæ conſtituendus, in enarrandis Numinis ſapientisſimi, potentisſimi, omnipræſentis & benignisſimi laudibus lingua utilisſimam collocat operam, nos non minus, quam alios exhilaratura. A. M. D. G.

Num. IV.

Diſſertatio Algebraica de Algorithmo infiniteſimali differentiali, quam Gratioſo indultu Ampliſſimi Philoſophorum Ordinis in Academia Lipſienſi pro Loco in eodem obtinendo poſtrema vice diſputaturus publico Eruditorum examini in Auditorio Majori ad d. XX. Decembr. A. O. R. MDCCIV. ſubmittet

M. *Chriſtianus Wolfius*,
Uratislavienſis.

Lipſiæ, Typis Chriſtiani Gœtzii

Diſſer-

Diſſertationis Algebraicæ De

Algorithmo Differentiali

CAPUT I.

De Natura infiniteſimarum, primis Algorithmi differentialis fundamentis.

§. 1.

Quantitates augeri & minui poſſe concipimus: nullum vero augendi & minuendi terminum concipimus. Quantitatem igitur omni aſſignabili majorem vocamus *Infinitam*: omni aſſignabili minorem *Infiniteſimam*. Inter infinitam & infiniteſimam interjacet *Finita*, ſola imaginationis humanæ limites non excedens, quæ & *data*, *ordinaria*, *aſſignabilis* audire ſolet. Liquet autem quantitatem infinite parvam oriri, ſi finita per infinitam dividatur. Quamobrem *Bernhardus Nieuwentiit* infiniteſimam exprimit per fractionem, cujus Denominator eſt quantitas infinita, Numerator finita e. gr. Sit finita *b*, infinita *m*; erit infiniteſima *b* : *m* ſeu $\frac{b}{m}$.

§. 2.

Hanc Quantitatum in infinitum diviſibilitatem cum vel ſola incommenſurabilium doctrina ſufficienter adſtruat; eidem demonſtrandæ non immorabimur: quin potius notamus, id quod prorſus mirabile exiſtit, ipſas infiniteſimas in infinitum denuo eſſe diviſibiles. Dantur enim Quantitates, ad quas infiniteſimæ ſe habent ut ordinaria ad infiniteſimam h. e. infinitum ad infinite parvum.
Fig. 33. Quod *ex Elementis* ſic demonſtro: Sit chorda BC Diametro AB infinite propinqua, erit arcus AC infinite parvus, cumque ſubtenſa AC ab arcu cognomine infinite parvo parum aut nihil differat, erit & ipſa reſpectu Diametri AB infinite parva. Sed *per 8. Elem. 6.* ∺ AB. AC. AD. Eſt autem per hypotheſin AB ad AC, ut quantitas infinite magna ad infinite parvam: ergo & AC, quæ infinities continetur

netur in AB, infinities continet ipſam AD, conſequenter infiniteſima AC eſt diviſibilis in infinitum. Q. e. d.

§. 3.

Eædem infiniteſimæ inter ſe eſſe poſſunt in ratione Finitarum. Fig. 34. Sit enim Curva quæcunque ABGC, ſint applicatæ BF & GI infinite propinquæ, erit IF infiniteſima ipſius AF & GH infiniteſima ipſius BF. Curvæ portio BG infinite parva poterit haberi pro linea recta, adeoque ſpatium mixtilineum GBH pro △ rectilineo. Tangat KM curvam in B, ducaturque ex puncto contactus normalis BE occurrens axi curvæ AD in E. Erunt △△ GBH & HBL ſimilia, *per 8. Elem. 6.* Sed cum verticales ad L ſibi mutuo æquentur, *per 15. Elem. 1.* ad H & I ſint recti, *per hypoth.* etiam tertius HBL æquabitur tertio LEI, *per 32. Elem. 1.* conſequenter △△ HBL & LIE inter ſe ſimilia, *per 5. Elem. 6.* Similia igitur & ſunt △△ GBH & LIE, & quoniam △ LEI ſimile exiſtit ipſi EBF, *per 2. Elem. cit.* ipſa quoque GBH & BEF ſimilia erunt. Erit adeo BH. GH. :: BF. FE, h. e. infiniteſima ad infiniteſimam ut finita ad finitam. Q. e. d. Hinc colligimus, ab æquatione infiniteſimali dari regreſſum ad finitum, quotiescunque iſta in ſimilem analogiam reſolvi poteſt.

§. 4.

Quoniam infiniteſima infinities ſumenda, antequam datam adæquat, cujus pars infinite parva exiſtit, ejus neglectus producet errorem infinite parvum, h. e. omni aſſignabili minorem, conſequenter nihil obſtat, quo minus in calculo Analytico pro nihilo habeatur reſpectu datæ: ſimilique prorſus ratione oſtendo infiniteſimam infiniteſimæ reſpectu infiniteſimæ, quam infinities ſumta adæquat, nihil inſtar habendam. Concedit poſterius *Nieuwentiit;* prius negat tum in *Conſiderationibus calculi differentialis, tum in Analyſi Infinitorum.* Sed dubiis ejus dudum exactiſſime reſpondit *Illuſtris Autor calculi differentialis in Actis Eruditorum Lipſienſibus anni 1695. p. 310. 369.*

§. 5.

Hinc ulterius conſequitur ſi ad quantitatem datam infiniteſima addatur, aut ab eadem ſubtrahatur, iſtam tam parum mutari, ut pro immutata haberi poſſit: quod eſt principium fœcundisſimum per omnem Arithmeticam infinitorum. Uſum ejus unico exemplo

 illu-

Digitized by Google

illuſtrabo, problemate nempe ſequenti: *Invenire ſummam ſeriei infinitarum fractionum, in quibus Numerator communis a Denominatore termini primi deficit quantitate data, Denominatores vero creſcunt in ratione data.* Sit differentia inter Numeratorem communem & Denominatorem primum $= y$, exponens rationis inter Denominatores obtinentis $= e$ Denominator primus $= a$ erit Numerator communis $= a - y$ terminus primus $= \frac{a - y}{a}$, conſequenter ultimus $= a - y : e^{n-1} a$ differentia primi & ultimi $= \frac{a - y}{a} - a + y : e^{n-1} a = a - y : a$, *per theorema noſtrum.* Unde ex natura Progresſionis Geometricæ Summa Progresſionis quæſita $a - y : ea - a + a - y : a, = ea - ey : ea - a$, h. e. *æquatur facto ex Numeratore communi in exponentem Rationis Denominatorum per differentiam Denominatoris primi a ſecundo diviſo.*

§. 6.

Immo ex eodem capite, quod infiniteſimæ infinities ſumtæ Quantitatem ordinariam demum producant, liquet, quod, ſi aliquot ſibi mutuo addantur, aut una ex altera ſubducatur, ibi aggregatum, hic differentia ſit infiniteſima. Non autem repugnare infiniteſimarum naturæ, ut una altera ſit minor, conſequenter ab ea auferri posſit, ex §. 3. manifeſtum eſt.

§. 7.

Si infiniteſima per infiniteſimam multiplicetur, productum erit infiniteſimæ infiniteſima. Sint enim factores infiniteſimales A & B erit 1. A :: B. A x B, *per def. 15. Elem. 7.* Sed 1 reſpectu infiniteſimæ A eſt infinita, ergo & B reſpectu ipſius A x B, conſequenter A x B eſt infiniteſima, atque intuitu factorum A & B æquivalet nihilo, *vi* §. *4.* Inde fluit hoc corollarium: infiniteſimarum Potentias eſſe ſuarum radicum infiniteſimas.

§. 8.

Si infiniteſima per infiniteſimam dividatur quotus erit quantitas ordinaria. Sit dividenda A, dividens B, erit B. A :: 1. A : B,

per

per def. 15. Elem. 7. Ergo & alternando B. 1 :: A. A:B, *per 16. Elem. 5.* Sed 1 reſpectu B infinita; Ergo & A:B reſpectu ipſius A, conſequenter cum A ſit infiniteſima, A : B erit quantitas ordinaria. Diviſor itaque & dividendus in diviſione infiniteſimarum per infiniteſimas reſpectu quoti æquivalet nihilo, *vi* §. 4.

§. 9.

Quodſi infiniteſimas ſpectemus ut differentias quantitatum finitarum, e. gr. BH abſciſſarum AF, AI aut GH ſemiordinatarum BF, GI; prodibit *calculus* Illuſtris Leibnitii *differentialis* : ſi ut differentiarum (ſeu infiniteſimarum) differentias, prodibit ejusdem *calculus differentio-differentialis.* Ut adeo *differentia infiniteſimalis* ſit pars omni aſſignabili minor, qua quantitas ordinaria ordinariam excedit : *differentio-differentia* pars omni aſſignabili minor, qua differentia aliqua infiniteſimalis aliam ſuperat. Ex quo facile intelligitur, quid ſint *differentiæ tertiæ, quartæ* &c. Fig. 34

§. 10.

Ut ſymbola infiniteſimarum capiamus, notandum eſt, Algorithmum differentialem adhiberi, ubi quantitates aliquæ continuo vel augentur, vel minuuntur, dum aliæ ſemper eædem manent: id quod in geneſi *Curvarum* contingere ſolet, in quibus *Parameter* ſemper idem manet, dum *Abſciſſæ* & *Applicatæ* continuo mutantur. Quantitates continui augmenti vel decrementi capaces *Variabiles*; reliquas, quæ ſemper eædem manent, *Conſtantes* vocant. *Conſtantes* exprimuntur per primas Alphabeti litteras, a, b, c, &c. *Variabiles* per ultimas z, y, x, v, &c. differentiæ character eſt d: quamobrem differentia quantitatum duarum Variabilium infinite parva exprimitur per litteram d ſine ullo ſigno characteri quantitatis variabilis junctam. e. gr. Si quantitas variabilis fuerit x, differentia infiniteſimalis erit dx; ſi y, erit dy; ſi z, erit dz; ſi v, erit dv. Ergo *quantitates ſimplices differentiantur præfigendo quantitati differentiandæ litteram d ſine ullo ſigno*, ut in exemplis præcedentibus factum. *Eædem differentio-differentiantur, litteram d Variabili aliquoties præfigendo* e. gr. ſi variabilis fuerit x, erit differentia ſecunda ddx, tertia $dddx$ ſive d^3x &c. ſi fuerit y, erit differentia ſecunda ddy, tertia $dddy$ ſive d^3y &c.

Digitized by Google

CAPUT II.

De Algorithmi differentialis Natura.

§. 1.

Algorithmus differentialis Quantitates infinite parvas invenire, earumque medio finitas determinare docet, e. gr. data æquatione, *Curvæ* cujuſcunque naturam, h. e. *Abſciſſarum* ad *Ordinatas* relationem, exprimente, invenire *Ordinatarum* atque *Abſciſſarum* differentias infinite parvas, h. e. momentanea earundem incrementa, indeque elicere *Curvarum Tangentes*. Quamobrem omnis fere labor huc redit, ut datarum qnantitatum Variabilium *differentiale* inveniatur: dico Variabilium, quia quantitatum conſtantium differentiale eſto, cum differentiale ſit momentaneum quantitatis alicujus incrementum vel decrementum, quantitates vero Conſtantes, mutatis reliquis, nôn mutentur, vi §. 10. cap. 1. Unde conſequitur, Quantitatem ex Conſtanti & Variabili compoſitam in differentiatione inſtar ſimplicis Conſiderandam.

§. 2.

Differentiationis itaque regulas analytice inveſtigaturi notamus; Quantitates differentiandas vel eſſe ſimplices, vel compoſitas. Compoſitæ componuntur vel per additionem, ut $x+y$; vel per ſubtractionem, ut $x-y$; vel per multiplicationem, ut xy, quo refer Quantitatum Variabilium Potentias; vel per diviſionem ut $x:y$; vel denique per plures operationes, e.gr. $x+y-u$, $ax+yy$ &c. Scilicet in univerſum compoſitarum ſpecies ſunt 15. hic attendendæ. Quatuor nobis ſuppeditat compoſitio ſimplex, quæ fit una operatione mediante; ſex prodeunt, ubi ad compoſitionem operationes duæ concurrunt: quatuor producit compoſitio per operationes tres: unicam compoſitio per 4. Sit enim additionis character a, ſubtractionis s, multiplicationis m, diviſionis d; ſpecierum compoſitarum indices *juxta leges Combinatorias* prodibunt, a, s, m, d: $a+s$, $a+m$, $a+d$, $s+m$, $s+d$, $m+d$: $a+m+s$, $a+s+d$, $a+m+d$, $m+s+d$: $a+s+m+d$.

§. 3.

Quantitatum ſimplicium differentiationem jam ſuperius §. 10. c. 1.

c. 1. docuimus, utpote arbitrariam, adeoque inter principia referendam. Omnes enim Scientiæ præſupponunt principia quædam arbitraria, ut Arithmetica vulgaris valorem numerorum localem; Geometria communis diviſionem circuli in 360 gradus, menſuram anguli tam rectilinei, quam curvilinei, diviſionem radii in 10000000 partes; Analyſis finitorum expreſſionem quantitatum per litteras alphabeticas; additionem, ſubtractionem & multiplicationem quantitatum ſimplicium: Algorithmus differentialis Quantitatum ſimplicium differentiationem: quod utinam averterent Philoſophi omnes in diſciplinis reliquis verſantes, certe enim vel ex hoc capite Philoſophia ipſorum futura eſſet & multo facilior, & multo divinior.

PROBLEMA I.

§. 4.

Miſſis itaque Quantitatibus ſimplicibus, progredimur ad compoſitas, ubi nobis occurrit problema primum: *Invenire regulam quantitates ſibi mutuo additas, e. gr.* $x + y$, *differentiandi.* Fiat $x + y = z$, & concipiamus z augeri infiniteſima dz, evidens erit x quoque & y augeri debere infiniteſimis dx & dy. Prodibit adeo æquatio infiniteſimalis $x + dx + y + dy = z + dz$, h. e. ſubſtituto valore ipſius $x + y$, $z + dx + dy = z + dz$. Ergo ſi utrinque auferatur eadem quantitas z, relinquitur $dx + dy = dz$ differentiale quæſitum. Habemus adeo regulam quantitates ſibi mutuo additas differentiandi: *Quærantur quantitatum ſimplicium ſibi mutuo additarum differentiæ, juxta* §. 10. *Capt.* 1. *& mediante ſigno* + *conjungantur.*

PROBLEMA 2.

§. 5.

Simili prorſus modo ſatisfit problemati alteri: *Invenire regulam quantitates a ſe invicem ſubtractas differentiandi.* Fiat enim quantitas differentianda $x - y = v$, erit $x + dx - y - dy = v + dv$; hoc eſt ſubſtituto in altera æquationis parte valore ipſius $x - y$, $v + dx - dy = v + dv$. Unde tandem habetur ſubtrahendo utrinque v, $dx - dy = dv$. Quæ æquatio ſequentem ſuppeditat regulam: *Quantitatum ſimplicium a ſe mutuo ſubductarum quærantur*

rantur

rantur differentiæ, juxta §. *10. c. 1. & mediante ſigno — conjungantur.*

PROBLEMA 3.

§. 6.

Poterimus jam quoque *differentiare quantitates per additionem & ſubtractionem compoſitas.* Succedit enim differentiatio juxta regulam præcedentem utramque. Ita ipſius $x + y - v - z$ differentia invenietur $dx + dy - dv - dz$, & ipſius $x - a - y = dx - dy$, quia $da = o$ *per* §. 1.

PROBLEMA 4.

§. 7.

In his caſibus differentiationem facillime ſuccedere apparet: aſt ſi quantitates per multiplicationem aut diviſionem componantur, majori attentione opus eſt.

CASUS 1.

Sit ergo problema quartum: *Invenire facti differentiandi regulam.* Caſus hic occurrunt duo: Aut enim factum effecerunt factores duo, aut plures. Caſus prior cum ſit ſimplicior, primo eidem loco ſatisfaciemus. Fiat igitur quantitas differentianda $xy = z$, erit $x + dx \times y + dy = z + dz$. Sed $x + dx \times y + dy = yx + ydx + xdy + dydx$, *per regulas Arithmeticæ ſpecioſæ.* Ergo $yx + ydx + xdy + dydx = z + dz$, hoc eſt, ſublatis utrinque æqualibus xy & z, $ydx + xdy + dydx = dz$, &, quoniam $dydx = o$, per §. 7. cap. 1. $ydx + xdy = dz$. En regulam facta differentiandi geminum factorem habentia: 1) *Quærantur differentiæ factorum juxta* §. *10. cap. 1.* 2) *Factor quilibet ducatur in differentiam alterius,* 3) *Gemina hæc facta jungantur ſigno* +.

CASUS 2.

§. 8.

Si quantum differentiandum tres habuerit factores, differentiationis regula eadem ratione eruitur. Fiat enim xyz, h. e. $x + y \times z = v$, erit $x + dx \times y + dy \times z + dz = v + dv$. Sed $x + dx \times y + dy \times z + dz = zxy + xydz + zxdy + yzdx + zdxdy + dzdxdy$, h. e. quia $zxy = v$, *per hypoth.* $zdxdy = o$, per §. 6. & 4. cap. 1. & $dzdxdy = o$, per §. 7. cap. cit. $v + xydz + zxdy + yzdx = v + dv$. Quodſi utrinque auferatur v, relinquetur $xydz + zxdy + yzdx = dv$, quæ æqua-

æquatio hanc nobis ſuppeditat regulam: *Quærantur differentiæ ſingulorum factorum per §. 10. cap. 1. 2) Differentia uniuscujusque ducatur in factum ex reliquis. 3) Producta jungantur mediante ſigno* $+$

§. 9.

Eandem regulam valere, ſi 4 quantitates ſe multiplicent, facile demonſtratur. Fiat enim $xyvw = z$, erit $vxyw + wxydv + wxvdy + wyvdx + vxydw + wxdydv + wydxdv + wvdxdy + xvdydw + yvdwdx + xydvdw + dwdvdxdy + xdydvdw + ydwdxdv + vdwdxdy + dwdvdxdy = z + dz$. Sed $dwdvdxdy = 0$, per §. 7. cap. 1. $wxdydv = 0$, $wydxdv = 0$, $wvdxdy = 0$, $xvdydw = 0$, $yvdwdx = 0$, $xydvdw = 0$, $wdvdxdy = 0$, $xdydvdw = 0$, $ydwdxdv = 0$, $vdwdxdy = 0$, per §. 7. & 4. cap. cit. & $vxyw = z$, per hypotheſ. Ergo $wxydv + wxvdy + wyvdx + vxydw = dz$. Q. e. d. Immo in pluribus quibuscunque quantitatibus ſe mutuo multiplicantibus eandem regulam adhiberi poſſe tentanti apparebit.

PROBLEMA 5. 6. 7.

§. 10.

Poſtquam nobis quantitatum tum per additionem, tum per ſubtractionem, tum per multiplicationem compoſitarum differentiatio innotuit; poterimus quoque *differentiare quantitates per additionem & multiplicationem, item per ſubtractionem & multiplicationem, nec non per additionem, ſubtractionem & multiplicationem compoſitas. Nimirum Partes, ex quibus quantitas data componitur, differentiantur juxta regulas præcedentes, atque ex differentialibus inventis nova conflatur quantitas, præfigendo unicuique ſignum differentiandæ, cui reſpondet* Sic differentia ipſius $xy + vz$ invenietur per §. 7. cap. huj. $ydx + xdy + vdz + zdv$, ipſius $xy - vz$, $xdy + ydx - vdz - zdv$; ipſius $y + x \times v - z$, $vdy + vdx + ydv + xdv - ydz - xdz - zdy - zdx$. Ubi notes velim, ſi loco facti dentur ſaltem factores ſigno multiplicationis x inter ſe juncti, non opus eſſe ut multiplicatio actu fiat. Cum enim evidens ſit, quamlibet partem multiplicantis ducendam eſſe in partem quamlibet quantitatis multiplicandæ; multiplicatio hæc mente peragitur, dum producti differentiale inveſtigatur.

§. 11.

Digitized by Google

§. 11.

Sæpiſſime contingit, ut quantitatibus variabilibus adhæreant conſtantes. Enimvero in hoc caſu nulla opus eſt peculiari regula, modo notemus, quantitatum conſtantium differentias eſſe nullas, *juxta* §. *1. cap. præſ.* e. gr. Sit differentianda $a - x \times by - cz$, reperietur differentialis $abdy - acdz = bxdy - bydx + cxdx + cxdz$, vel $ab - bx + dy \times cx - ac \times dz + cz - by \times dx$.

PROBLEMA 8.

§. 12.

Tuto igitur progredimur ad problema novum: *Invenire regulam quantitates ſe mutuo dividentes differentiandi.* Fiat differentia $\frac{z}{y} = v$, erit $z = vy$. Ergo $dz = vdy + ydv$, *vi* §. *7. cap. præſ.* adeoque $dz - vdy = ydv$, & ſubſtituto valore ipſius v, $dz - \frac{xdy}{y} = ydv$, h. e. *per Algorithmum fractionum* $\frac{ydz - zdy}{y} = ydv$. Quodſi tantem utrinque dividamus per y, prodibit $\frac{ydz - zdy}{yy} = dv$, quæ æquatio ſequentem nobis ſuppeditat regulam: 1) *A facto ex diviſore in differentiam dividendæ ſubtrahatur factum ex dividenda in differentiam dividentis.* 2) *Reſiduum dividatur per quadratum dividentis.*

PROBLEMA 9. 10. 11. 12.

§. 13.

Eandem regulam invenire locum, ſi jubemur *differentiare quantitates per diviſionem & additionem, per diviſionem & ſubtractionem, per diviſionem & multiplicationem, per additionem, ſubtractionem, multiplicationem & diviſionem compoſitas,* demonſtratu haud difficile. Fiat enim 1) pro quantitatibus per diviſionem & additionem compoſitis $\frac{x+y}{z} = w$, erit $x + y = zw$ & differentiando juxta §. 4. & 7. reperietur $dx + dy = zdw + wdz$ atque hinc $dx + dy - wdz$

$wdz = zdw$, h. e. ſubſtituto valore ipſius w, $dx + dy - \frac{xdz - ydz}{z}$, ſeu vi *Algorithmi fractionum* $\frac{zdx + zdy - xdz - ydz}{z} = zdw$, quæ æquatio per z diviſa dat $\frac{zdx + zdy - xdz - ydz}{zz}$ h. e. $\frac{z \times \overline{dx + dy} - \overline{x . y} \times dz}{zz} = dw$ q. e. d. 2) Fiat pro quantitatibus per ſubtractionem & diviſionem compoſitis $\frac{x - v}{z} = w$, erit $x - y = zw$, conſequenter $dx - dy = zdw + wdz$, vi §. 4. & 7. hinc $dx - dy - wdz$, h. e. ſubſtituto valore ipſius w, $dx - dy - \frac{xdz + ydz}{z}$, ſeu reductis omnibus terminis ad eandem denominationem, $zdx - zdy - xdz + ydz : z = zdw$. Unde tandem æquatione diviſa per z emergit $dw = zdx - zdy - xdz + ydz : zz$ h. e. $\frac{z \times \overline{dx - dy} - \overline{x + y} \times dz}{zz}$. q. e. d. 3) Fiat pro quantitatibus per multiplicationem & diviſionem compoſitis $xy : z = w$, erit $xy = zw$, conſequenter $xdy + ydx = zdw + wdz$, vi §. 7. Hinc $xdy + ydx - wdz$, h. e. ſubſtituto valore ipſius w, $xdy + ydx - xydz :$, & omnibus terminis ad eandem denominationem reductis $zxdy + zydx - xydz : z = zdw$. Quamobrem $zxdy + zydx - xydz : zz$, h. e. $\frac{z \times \overline{xdy + ydx} - xy \times dz}{zz} = dw$. q. e. d. 4) Fiat denique pro quantitatibus per additionem, ſubtractionem, multiplicationem & diviſionem una compoſitis $x + y - zz : v = w$, erit $vw = x + y - zz$, conſequenter $vdw + wdv = dx + dy - 2zdz$. juxta §. 7. & 10. Unde habetur $vdw = dx + dy - 2zdz - wdv$, h. e. $vdx + vdy - 2vzdz - xdv - ydv + zzdv : v$. Quamobrem $dw = vdx + vdy - 2vzdz - xdv - ydv + zzdv : vv$, h. e. $v \times dx + dy - 2zdz - x - y + zz \times dz : vv$. q. e. d.

§. 14.

Facilius quantitas propoſita differentiabitur, ſi variabilibus ad- hæſe-

hæſerint conſtantes, quia harum differentia $=o$, *vi* §. *1.* Fiat e. gr. $\frac{b}{x}=z$, erit $b=zx$ conſequenter $zdx+xdz=o$. Ergo $xdz=-z$ dx, h. e. ſubſtituto valore ipſius z, $\frac{-bdx}{x}$ Ergo $dz=\frac{-bdx}{xx}$ Ex quo apparet, differentiale quantitatis conſtantis per variabilem diviſæ eſſe tanto minorem nihilo, quantum eſt factum ex conſtanti in differentiam variabilis per quadratum variabilis diviſum. Si differentianda fuerit $ay:z$, differentia invenietur $azdy-aydz:zz$. Si differentianda $zy:a$, differentia $zdy+ydz:a$.

PROBLEMA 13.

§. 15.

Cum quælibet poteſtas perfecta ſit factum, cujus ſinguli factores inter ſe æquales; nullum poterit eſſe dubium, quin *juxta* §. *7.* & *8.* differentiari poſſint. Interim tamen vel hæc ipſa factorum æqualitas, qua Poteſtates a factis reliquis differunt, de compendio hic cogitandum eſſe monet. Illud itaque patet, *vi* §. *8.* differentiam radicis toties in Poteſtatem data uno gradu inferiorem duci debere, quot exponens habuerit unitates. Unde elicimus regulam *Poteſtatem perfectam ſimplicem differentiandi* ſequentem 1) *Exponens Poteſtatis datæ minuatur unitate, ut habeatur Poteſtas data uno gradu inferior.* 2) *Quæratur differentialis radicis, juxta* §. *7. c. 1.* 3) *Hac ducatur in Poteſtatem num. 1. inventam.* 4) *Productum multiplicetur per exponentem datæ Poteſtatis.* e. gr. Si detur x^2, differentia reperietur $2xdx$; ſi x^3 differentia erit $3xxdx$; ſi x^4, differentia erit $4x^3dx$; ſi x^n (ubi n denotat exponentem quemcunque determinatum) differentia erit $ny^{n-1}dy$.

§ 16.

Eandem regulam Poteſtatibus quoque compoſitis perfectis applicari poſſe, haud difficulter aſſequimur. Si enim $\overline{x+y}^2$ differentietur *juxta* §. *præc.* prodibit $2\times\overline{x+y}\times\overline{dx+dy}$ ſi $\overline{x+y}^2$ $=xx+2yx+yy$ differentietur *juxta* §. *10.* invenietur differentia $2xdx+2xdy+2ydy$, hoc eſt denuo $2\times\overline{x+y}\times\overline{dx+dy}$. Similiter ſi

ſi $\overline{z+v}^{4}$ juxta utramque methodum differentietur, utrobique emerget $4 \times \overline{z+v}^{3} \times dz + dv$. Quamobrem ſi detur $\overline{y+v}^{n}$; differentia erit $n \times \overline{y+v}^{n-1} \times dy + dv$.

PROBLEMA 14.

§. 17.

Si proponatur fractio, cujus Numerator (1) Denominator Poteſtas ſimplex (yy;) cum unitas haberi debeat pro quantitate conſtanti, differentia datæ fractionis $\frac{1}{yy}$ *juxta §. 14.* $-\frac{ydy}{y^4}$ hoc eſt, ſi per y^4 actu dividas $-2y^{-3}\,dy$. Per principia enim Matheſeos univerſalis notum exiſtit, quod ubi Potentia per Potentiam dividenda, Potentiarum exponentes a ſe mutuo ſubtrahantur; ſi vero 4 ſubtrahas ab 1, reſiduum fiet -3. Ita ſi detur $\frac{1}{y^3}$, differentia erit $-\frac{3y^2dy}{y^6} = -3y^{-4}\,dy$. Si detur $\frac{1}{y^5}$, differentia erit $-\frac{5y^4dy}{y^{10}} = -5y^{-6}\,dy$. Si detur $\frac{1}{y^n}$, erit differentia $-\frac{ny^{n-1}\,dy}{y^{2n}} = -ny^{n-1}dy$.

Hinc vero enaſcitur regula dictas fractiones facilius differentiandi: 1. *Quæratur differentialis Poteſtatis datæ juxta §. 15. afficiaturque ſigno privativo.* 2. *Ab exponente differentialis ſubducatur duplum exponentis datæ Poteſtatis.*

PROBLEMA 15.

§. 18.

Tentemus tandem *invenire regulam differentiandi quantitates ſurdas.* Fiat itaque $\sqrt[n]{y^m} = z$ (ubi n & m denotant exponentem quemcunque) erit $y^m = z^n$, conſequenter $ny^{m-1}\,dy = nz^{n-1}\,dz$ per §. 15. Quamobrem $\frac{ny^{m-1}\,dy}{nz^{n-1}} = dz$, hoc eſt, ſubſtituto valore

 ipſi-

Digitized by Google

ipſius z, $n\,y^{m-1}\,dy : n\sqrt[n]{y^{m}}^{\,n-1} = dz$, hoc eſt $n\,y^{m-1}\,dy : n\sqrt[n]{y^{mn-m}} = dz$. Conſtat enim *per leges multiplicationis Irrationalium*, quod, ſi ad Poteſtatem dati Exponentis evehendæ, exponens Poteſtatis imperfectæ ſub ſigno radicali poſitæ ſaltem ducendus in exponentem datum e. gr. Si $\sqrt{x^3}$ in cubum convertenda erit $\sqrt{x^3}^{\,3} = \sqrt{x^9}$. Æquatio vero ſuperius poſita nobis hanc ſuppeditat regulam: 1. *Quæratur differentia Poteſtatis imperfectæ ſub ſigno radicali, juxta regulas ſuperiores.* 2. *Quantitas irrationalis evehatur ad Poteſtatem, cujus exponens unitate deficit ab exponente ſigno radicali præfixo, evectaque ducatur in hunc exponentem ultimum.* 3. *Per factum inde emergens dividatur differentiale per num. 1. inventum.* e. gr. Sit differentianda $\sqrt[3]{xx}$, erit differentialis $2xdx : 3\sqrt[3]{x^4}$. Sit differentianda $\sqrt[4]{x^3}$, erit differentialis $3x^2dx : 4\sqrt[4]{x^9}$ Sit differentianda $\sqrt{a^3 + axy}$, erit differentialis $axdy + aydx : 2\sqrt{a^3 + axy}$. Sit differentianda $\sqrt[3]{x^3}$, erit differentialis $3x^2dx : 3\sqrt[3]{x^6}$, h. e. $3xx$. Ergo cum $3x^2dx : 3xx = dx$, erit differentia $= dx$.

PROBLEMA 16.

§. 19.

Si *quantitates Irrationales* conſideremus tanquam *Poteſtates imperfectas*, iiſque ſuos aſſignemus Exponentes, differentiatio ſuccedet *juxta* §. 15. Omnis itaque labor huc redit, ut doceamus, *Datæ cuicunque Quantitati irrationali competentem aſſignare exponentem.* Ex principiis Matheſeos Univerſalis repetendum, quamlibet quantitatem irrationalem propoſitam eſſe mediam aut (ſi plures fuerint) primam e mediis Geometrice proportionalibus inter unitatem & Potentiam ſub ſigno radicali poſitam: numerum vero mediarum proportionalium a numero dimenſionum Potentiæ, cujus radix expetitur, unitate differre, e. gr. cum quadrato — quadratum habeat 4 dimenſiones, medias proportionales, quarum prima eſt radix quadrato quadrata, eſſe tres: exponentes Poteſtatum Geometrice continue proportionalium eſſe Arithmetice continue proportionales. Quodſi itaque

Digitized by Google

itaque (uti & in doctrina Logarithmorum vulgari moris eſt) unitati aſſignetur exponens o, Potentiæ ſub ſigno radicali poſitæ 1, Radici cedet exponens fractus, cujus Numerator unitas, Denominator æqualis numero dimenſionum Potentiæ, cujus radix datur. e. gr. Si quæratur exponens ipſius $\sqrt[4]{xx+2ay}$, invenietur $\frac{1}{4}$, ut ex appoſito diagrammate apparet:

∺ 1.	$\sqrt[4]{xx+2ay}$.	$\sqrt[4]{\overline{xx+2ay}^{2}}$.	$\sqrt[4]{\overline{xx+2ay}^{3}}$.	$xx+2ay$
∺ 0	$\frac{1}{4}$.	$\frac{2}{4}$.	$\frac{3}{4}$.	1

Erit adeo $\sqrt[4]{xx+2ay} = \overline{xx+2ay}^{\frac{1}{4}}$. In hoc vero caſu differentiationem *juxta* §. 15. inſtitui poſſe, demonſtro hac ratione: Sit $X^{\frac{n}{p}} = y$ erit $x^n = y^p$, adeoque $nx^{n-1}dx = py^{p-1}dy$, per §. 15. conſequenter $nx^{n-1}dx : py^{p-1} = dy$, hoc eſt ſubſtituto valore ipſius y, $nx^{n-1}dx : px^{n-\frac{n}{p}}$, quoniam $x^n = y^p$ & $y = X^{\frac{n}{p}}$, adeoque $py^{p-1} = px^{n-\frac{n}{p}}$. Quodſi diviſio actu inſtituatur, noteturque, quod, ſi Poteſtas per Poteſtatem dividenda, earundem exponentes a ſe mutuo ſubtrahantur prodit $\frac{n}{p}X^{\frac{n}{p}-1}dx$. Quæ eſt ipſiſſima regula *in* §. 15. pro differentiandis Poteſtatibus perfectis allata. Unde ſi detur $\sqrt[3]{xx}, = \overline{xx}^{\frac{1}{3}}$, differentia invenietur $\frac{1}{6} \times \overline{xx}^{-\frac{2}{3}} \times 2xdx$. Si differentianda $\sqrt[4]{x^3} = \overline{xxx}^{\frac{1}{4}}$, erit differentia $\frac{1}{4} \times \overline{xxx}^{-\frac{3}{4}} \times 3x^2dx$. Si differentianda $\sqrt{a^3+axy} = \overline{a^3+axy}^{\frac{1}{2}}$, erit differentia $\frac{1}{2} \times \overline{a^3+axy}^{-\frac{1}{2}} \times axdy + aydx$.

§. 20.

Quo vero appareat differentias hic inventas æquivalere iſtis, quas *in* §. 18 reperimus; quædam de Poteſtatibus exponentium negativorum monenda ſunt. Quoniam Poteſtatibus in Progreſſione Geometrica progredientibus Exponentes in Arithmetica progre-

diuntur, evidens eſt, iſtis decreſcentibus hos ſimiliter decreſcere debere. Sit itaque ſeries Poteſtatum in Geometrica Progreſſione decreſcentium $x^4.\ x^3.\ x^2.\ x.\ 1.\ \frac{1}{x}.\ \frac{1}{x^2}.\ \frac{1}{x^3}.\ \frac{1}{x^4}$; reſpondebit ipſi ſeries exponentium in Arithmetica decreſcentium 4. 3. 2. 1. —1. —2. —3. —4. &c. Et cum Irrationalium exponentes ſint fracti, *juxta §. præc.* ſi diviſores fuerint irrationales e. gr. $\frac{1}{\sqrt{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[3]{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[4]{x}}.\ \frac{1}{\sqrt[5]{x}}$ &c. exponentes erunt fractiones privativæ, ut $-\frac{1}{2}$, $-\frac{1}{3}$, $-\frac{1}{4}$, $-\frac{1}{5}$ ut adeo $\frac{1}{\sqrt{x}} = x^{-\frac{1}{2}}$, $\frac{1}{\sqrt[3]{x}} = x^{-\frac{1}{3}}$, $\frac{1}{\sqrt[4]{x}} = x^{-\frac{1}{4}}$ &c. Iam quia vi dictorum *in §. præc.* $xx^{-\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{xx^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{x^4}}$, $xxx^{-\frac{3}{4}} = \frac{1}{\sqrt[4]{xxx^3}} = \frac{1}{\sqrt[4]{x^9}}$, $a^3 + axy^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{a^3 + axy}}$, ſi in allatis exemplis multiplicatio actu fiat, prodibit $\frac{1}{3} \times xx^{-\frac{2}{3}} \times 2x\,dx = 2x\,dx : 3\sqrt[3]{x^4}$, $\frac{1}{4} xxxx^{-\frac{3}{4}} \times 3x^2\,dx = 3x^2\,dx : 4\sqrt[4]{x^9}$, $\frac{1}{2} \times a^3 + axy^{-\frac{1}{2}} \times ax\,dy + ax\,dx = ax\,dy + ay\,dx : 2\sqrt{a^3 + axy}$.

§. 21.

Atque ita ſufficienter docuimus, quomodo quantitas quæcunque ſit differentianda. Antequam tamen præſens finiamus caput, de ſignis + & — quædam adhuc monenda ſuperſunt. Nimirum quantitates variabiles, quæ ſolæ differentiantur, *per §. 1.* continuo augentur vel minuuntur, conſtantibus invariatis. Iam vero contingere poteſt, ut vel, creſcente variabili una, creſcant etiam reliquæ; vel decreſcente una, decreſcant reliquæ: quemadmodum e. gr. illud obſervamus in Parabola, in qua creſcentibus Abſciſſis creſcunt

Digitized by Google

creſcunt Ordinatæ; hoc in hyperbola, in qua creſcentibus Abſciſſis & Ordinatis, decreſcunt Ordinatarum continuationes intra Hyperbolam & Aſymptotos. In caſu priori differentiales cum differentiandis communibus gaudent ſignis: in poſteriori differentiales earum, quæ creſcentibus aliis decreſcunt, ſigno afficiuntur contrario.

§. 22.

Præterea probe tenenda ſunt, quæ de ſignis iisdem monet *Illuſtris Algorithmi hujus Autor in Actis Erudit. Lipſienſ. A. 1684. p. 468.* Quod antequam conſtet, quomodo ſigna explicanda ſint, adhiberi debeant dubia $\mp$ & $\pm$, ita ut illud ſignificet contrarium ipſius +, hoc contrarium ipſius —: & ſi ambiguitates plures ex diverſis capitibus in eodem calculo oriantur, ne inter ſe confundantur parenthesibus vel duabus $(\pm)$, vel quatuor $((\pm))$ diſtinguendæ veniant.

CAPUT III.

De Differentiationum ſucceſſionibus.

§. 1.

Interdum utile eſt, ut differentiales quantitates differentiationi denuo ſubjiciantur, immo differentiæ ſecundæ differentiationi tertiæ &c. e. gr. in inveniendo puncto flexus Curvarum contrarii aliisque caſibus.

§. 2.

Quemadmodum vero *differentiæ ſimplices* eadem ratione, qua *Variabiles* differentiantur, *juxta* §. *10. c. 1.* ita quoque differentiæ compoſitæ juxta regulas capitis præcedentis differentiantur, hoc unice notato, quod una datarum aſſumenda ſit pro Conſtanti, reliquæ inſtar Variabilium tractandæ.

§. 3.

Ratio facile patet. Cum enim differentiæ primæ reſpectu ſecundarum ſint ut Variabiles finitæ reſpectu differentiarum primarum; eadem utique ratione invenientur differentiarum differentiæ, qua Variabilium.

§. 4.

Digitized by Google

§. 4.

Hæc ut manifeſta evadant; proponamus aliqua exempla. Sit differentianda $dx + dy$, conſtans dx, erit differentia ddy, *juxta §. 10. cap. 1. & §. 1. cap. 2.* Si vero dy conſtans, differentia ſecunda erit ddx. Sit differentianda $ydx + xdy$, ſi dx fiat conſtans, erit differentia ſecunda $dxdy + dydx + xddy$; ſi dy fiat conſtans, erit differentia ſecunda $dxdy + yddx + dydx$, *juxta §. 7. cap. præc.* Si differentianda $\frac{xdx}{dy}$ conſtans dx, erit differentia ſecunda $dydx^2 - xdxddy : dy^2$ (eſt autem $dy^2 = dy.dy$, $dx^2 = dxdy$); Si conſtans dy, erit differentia ſecunda $dx^2 + xddx : dy$, *juxta §. 13. cap. 2.*

CAPUT IV.

De Calculi differentialis Uſu.

§. 1.

Summum hoc inventum, cui par non vidit hactenus Orbis eruditus, nec videbit poſthac unquam, quodque nonniſi a Mortalium ſagaciſſimo & ingenioſiſſimo, *Illuſtri Leibnitio*, expectare poterat, tantæ eſt utilitatis, ut integra Volumina ei demonſtrandæ non ſufficiant. Expendit enim Algorithmus differentialis momentanea rerum, quæ augeri minuique ſolent, incrementa & decrementa, quantitatesque in ſuas partes infinite parvas, has denuo in ſuas infiniteſimas &c ſic porro reſolvit. Adeoque nullum datur finitum ens, circa quod utiliter non verſetur.

§. 2.

Hinc non ſolum in Matheſi pura Magnitudinibus & numeris utiliter applicatur; ſed & in Matheſeos mixtæ partibus omne fert punctum. Egregia ſane eſt methodus conficiendi clepſydras, quam ope hujus calculi adinvenit *Varignon in Commentariis Hiſtoriæ Academiæ Regiæ Scientiarum anni 1699. ſubjunctis* expoſitam a p. 51—63, quæ, figura vaſis & velocitate aquæ fluentis ad libitum aſſumtis, clepſydræ graduationes; datis clepſydræ graduationibus & velocitate aquæ fluentis figuram vaſis; datis figura vaſis & graduationibus clepſy-

Digitized by Google

clepſydræ velocitatem aquæ determinare docet, paucis litteris comprehenſa. Opus cum Sole & Luna duraturum merito dixit *in præfatione Introductioni ad Veram Phyſicam præmiſſa Ioh. Keil Aſtronomiæ Phyſicæ & Geometricæ Elementa Dav. Gregorii*, cujus his in oris rariſſim. quotidiana lectio multum me juvat, juvabit & ipſos ſeniores *Mathematicos*; non tamen eo usque progreſſus, quo *Illuſtri Leibnitio præeunte*, calculo differentiali adjutus penetravit laudatus jam ante *Varignon*, qui de Viribus centralibus ſive gravitatibus Planetis ad deſcribendas orbitas neceſſariis ingenioſe commentatus, non *cum Newtono & Gregorio* intra Sectiones Conicas ſubſtitit, ſed ad omnes Curvas poſſibiles methodum ſuam extendit, ut cognita Curva, quamPlaneta deſcribit cognitoque tempore arcubus differentibus reſpondente, vis ejus centripeta verſus Solem accurate ad ſingula momenta determinari poſſit. Ut adeo celeberrimus *Fontenellius in Hiſt. Acad. Reg. ſcient. anni 1700. judicet*, quod jam Geometria fecerit, quod ſuum eſt, *p. 98. Vide Comment. ſubject. p. 218. & ſeqq.* Virium centrifugarum cognitio Ingenioſiſſimum *Hugenium* ad *Horollogii oſcillatorii* utiliſſimum inventum deduxit; Sed quæ eas æſtimandi methodus accuratior calculo differentiali, ceu apparet ex iis, quæ in hanc rem commentatus *Marchio Hoſpitalius* in *Commentariis* laudatis *p. 16. & ſeqq.* Sed lubens omitto largam illam problematum ſegetem a ſummis aevi hujus Geometris *Leibnitio, Tſchirnhauſio, Hoſpitalio, Hugenio, Burnoulliis, Craigio, Varignonio* aliisque per calculum differentialem promptiſſime ſolutorum, & *in Actis Eruditorum Lipſienſibus, Tranſactionibus philoſophicis Anglicanis, Hiſtoria Academiæ Regiæ Scientiarum* peculiaribusque ſcriptis, qualia ſunt *Analyſe des infiniment petits; Methode, pour la Meſure des ſurfaces, la dimenſion des ſolides, leurs Centres de Peſanteur, de Percuſſion & d' oſcillation, par l' application du Cacul integral, par Mr. Carré; Ioh. Craige Methodus Figurarum Lineis rectis & curvis comprehenſarum Quadraturas determinandi; Ejusdem Tractatus Mathematicus de Figurarum Curvilinearum quadraturis & Locis Geometricis aliaque, obviorum.*

§. 3.

Ut tamen cauſa tantæ fœcunditatis, quæ cum calculo differentiali conjungitur, appareat, duo apponere libet exempla, ea-

que facillima, cum Tyronum captui me accommodare tenear. Primum ſit ſequens: *Ducere Tangentem in dato Parabolæ puncto* B. Re-
Fig. 34. ſolutio. Sit Parameter a, Abſciſſa AF, *y*, ſemiordinata BF *x*, erit *juxta prop. 2. lib. 3. Conic. Sect. DN. de la Hire* $ay = xx$, quæ æquatio in differentialem *juxta* §. 15. *c.* 2. mutata degenerat in iſtam $ady = 2xdx$. Hac per a diviſa prodit $dy = \frac{2xdx}{a}$. Iam cum ſit GH. HB :: BF. KF. *juxta* §. 3. *cap.* 1. hoc eſt, $dx . \frac{2xdx}{a} :: x$ KF, invenietur KF $= 2xxdx : adx = \frac{2xx}{a}$. Quodſi pro *xx* ſubſtituatur ipſius valor *ay*, prodibit tandem KF $= 2y$, ut adeo in Parabola *Subtangens* ſit *Abſciſſæ* dupla, qua data *Tangentem* ducet, qui a puncto uno K ad alterum B rectam ducere novit.

§. 4.

Alterum, quod apponimus, problema jubet *Invenire Quadraturam Parabolæ*. Æquatio *Parabolæ* naturam, hoc eſt, *Abſciſſæ* AF ad *Semiordinata* BF relationem exprimens eſt $ay = xx$ unde habetur $\sqrt{ay} = x$. Demonſtravit vero Geometra profundiſſimus, *Iſaacus Barrow in Lection. Geometr. Lect.* 11. §. 1. *p.* 85. quod, ſi Cur-
Fig. 35. va quædam fuerit AFC, cujus *Axis* AB, *Semiordinata* CB, ſitque alia linea AED, cujus talis natura, ut, ductis FG ad Curvam AFC, & FE ad *axem* AB perpendicularibus, recta HG æquetur *Semiordinatæ* HE, ſpatium ABDEA æquetur ſemiſſi quadrati ex recta CB. Quadraturam itaque *Parabolæ* determinaturo invenienda eſt Curva, in qua recta HG æquatur *Semiordinatæ* maximæ in *Parabola* data.
Fig. 34. Erit adeo FE $= \sqrt{ay}$. Sit BF $= v$, concipiaturque ducta *Tangens* BK & recta EB ad Curvæ punctum B normalis, erit *per 8. Elem.* VI $\div$ KF.FB.FE, adeoque $\overline{FB}^2 =$ KF x FE, *per 17. Elem. cit.* Iam cum inter AF & KF intercedat aliqua ratio, dicatur interea ejus *Exponens* o, eritque FK $= oy$, habebimusque $vv = oy\sqrt{ay}$ h. e. liberando æquationem a ſymmetria, $v^4 = ooay^3$ quæ æquatio *juxta* §. 15. *cap.* 2. abit in differentialem $4v^3dv = 3ooay^2dy$. Quamobrem inferre licet: $dy.dv :: 4v^3. 3ooay^2$, *per 19. Elem.* 7. Aſt ſi *Semiordinata* GI alteri BF inter-

intelligatur infinite propinqua, erit GH$=dv$, FI$=$BH$=dy$, cumque ſit *juxta* §. *3. c.* 1. BH.HG :: KF.FB, & *per demonſtrata* $\div$ KF.FB.FE, erit $4v^3 . 3aoy^2 :: v$.FE, quæ reperietur $3\,aoy^2\,v : 4v^3 = 3\,aoy^2 : 4v^2$, hoc eſt, ſubſtituto valore ipſius $v^2 = \sqrt{oay^3}$, $3aoy^2 : 4\sqrt{oay^3}$. Ergo cum ſuppoſuerimus ſuperius FE $\sqrt{ay}$, erit $3aoy^2 : 4\sqrt{oay^3} = \sqrt{ay}$, hoc eſt tollendo *irrationales*, $9\,ooay^4 : 6oay^3 = ay$, & actu dividendo fractionem per oay^3, prodibit $9oay : 16 = ay$, h. e. multiplicando per 16, $9oay = 16\,ay$, & tandem per $9\,ay$ dividendo, $o = \frac{16}{9}$. Quodſi jam in æquatione ſuperiori $v^4 = oay^3$ valorem ipſius o inventum ſubſtituamus, obtinebimus $v^4 = \frac{16}{9}\,ay^3$. Unde tandem elicitur $\frac{1}{2}\,v^2 = \frac{1}{2}\sqrt{\frac{16}{9}\,ay^3} = \sqrt{\frac{16}{36}\,ay^3} = \sqrt{\frac{4}{9}\,ay^3}$, Æquatio *Parabolæ Quadraturam* determinans.

§. 5.

Ex gemino hoc exemplo geminus apparet fons fœcunditatis Calculi differentialis. Primus eſt, quod Quantitates differentiales alias inter ſe rationes habent, quam finitæ, quarum differentiæ exiſtunt: unde per differentiales finitarum cognitarum deteguntur finitæ incognitæ. Alter eſt, quod Quantitates differentiales ſæpe ſint in ratione quantitatum finitarum; unde ab iſtis ad has regredi licet. Ita in exemplo priori §. 3. differentiales Abſciſſarum & Semiordinatarum erant ut Semiordinatæ & Subtangentes, unde ex cognitis iſtis ſubtangens eruebatur. In poſteriori cum eædem differentiales eſſent in ratione finitarum, hæ iſtis ſubſtitui poterant, adeoque ab illis ad has concedebatur regreſſus.

§. 6.

Enimvero non intra vaſtos Matheſeos limites ſubſiſtit hic Algorithmus; ſed & ad Philoſophiam reliquam excurrit. Naturæ inprimis arcana reſerat. Omnia enim Naturæ phœnomena mediante motu contingunt: Motus vero arcanas Leges per calculum differentialem in apricum produci poſſe non dubitabit, cui duæ regulæ illæ generales Motuum in Lineis rectis duæque non minus generales Motuum in Lineis Curvis innotuerunt, a ſæpius laudato Geometra, *Dn. Varignonio,* detectæ & *in Comment. Acad. Reg. Scient. A. 1700. p. 22. 27. & 83-101.* expoſitæ. Ita vero Phyſicus demum officio ſuo ſatisfaciet, ſi leges, juxta quas corpora naturalia conſtan-

Digitized by Google

ter operantur, inveſtigaverit, vires, quas adhibent, accurate æſtimaverit: hac ratione enim Naturæ potentiam ſibi cognitam perſpectamque reddit. Unde non miramur Illuſtrem *Boylium* dolentem, quod non majores in Analyſeos ſtudio fecerit progreſſus. Ita enim *Philoſ. Experim. Exerc. 6. §. 2. p. m. 483. Experimentis meis in ſpecie Mechanicis Mathematicæ in Phyſica uſum ingentem mihi demonſtrantibus, ſæpe jam exoptavi, ut in Geometriæ Theoriam ad ſtudium Algebræ Specioſæ, quam puer fere addidici, majorem impendiſſem partem temporis & induſtriæ, quæ Planimetriæ & Fortificatoriæ aliiſque practicis Mathematicæ partibus a me attributa fuit.* Et profecto ſi Experimentatores in experimentando ad principia Matheſeos puræ magis reſpicerent, experimenta ipſorum nonſolum veritatibus confuſis, ſed & exactis deducendis inſervirent.

§. 7.

Neque vero putandum, circa ſolum motum (cujus tamen præcipua per omnem Phyſicam conſideratio) corporum naturalium eorumque vires hærere calculum differentialem; ſed ad omnia, quæ augeri minuive, immo mente ſaltem dividi poſſunt, ſe extendit. Sufficiat in præſenti exempli loco allegaſſe uſum ejus, quem in inveſtiganda Iridis natura nuper monſtravit *Cl. Hermannus in Novellis Reip. Litterariæ,* Viri doctiſſimi *Jac. Bernhardi.*

§. 8.

Equidem e Moralibus exulare debere ut Matheſin puram omnem, ſic inprimis Calculum differentialem, multi ſibi perſuadent. Enimvero cum & hic non pauca occurrant, quæ quantitatem in conceptu ſuo involvunt, de illius uſu in Philoſophia practica non prorſus deſperandum. Immo ecce tibi *Joh. Craige, in Princ. Theol. Chriſt. Mathemat. c. 3. & ſeqq.* per utriuſque analyſeos principia veros Voluptatum valores determinantem. Plura hanc in rem dicere poteram, ni certis de cauſis hic abrumpendum conſultius ducerem. Verum illud magis fortaſſis mirabere, quod vulgarem Ontologiam ex Barbaro Lexico in ſcientiam demonſtrativam converti poſſe aſſeverem, ſi principia Matheſeos puræ, conſequenter & Analyſeos, eidem applicentur. Ne inani verborum ſtrepitu aures Lectorum

Digitized by Google

Eorum percellere videar, ad *Gregorii prop. 48. lib. 1. Elem. Aſtr. f. 60.* provoco, in qua demonſtrat, Virtutis omnis a centro in lineis rectis undiquaque per regiones in circuitu propagatæ efficaciam in diverſis locis eſſe Quadrato diſtantiæ loci a centro reciproce proportionalem. Similes vero propoſitiones de efficacia cauſarum efficientium per virium diffuſionem agentium plures formari, atque hinc multa alia deduci poſſunt: quemadmodum uno alteroque exemplo Auditoribus noſtris in Collegio Phyſico oſtendimus. Uſus rerum in applicatione ad alias conſiſtit. Applicate itaque principia Mathematica, principia inprimis Analyſeos utriusque, partibus Philoſophiæ reliquis: ſic enim deſinent querelæ, Philoſophum meris conjecturis debere eſſe contentum.

COROLLARIA.

I. Scientia non ſolum eſt finitorum, ſed & infinitorum, immo infiniti infiniti.

II. Nihili nullus formari poteſt conceptus; poteſt tamen formari conceptus ejus, quod eſt minus nihilo.

III. Syllogiſmus non eſt medium inveniendi Veritatem.

IV. Materia eſt diviſibilis in infinitum.

V. Qualitates ſenſibiles corporibus non inexiſtunt: nec tot in rebus fingendæ ſunt Potentiæ, quot diverſi obſervantur effectus.

VI. Recte *Hugenius in Coſmotheoro p. 14. omnes,* inquit, *Aſtronomi, niſi tardiore ſint ingenio, aut hominum imperio obnoxiam credulitatem habeant, motum Telluri locumque inter planetas abſque dubitatione decernunt.*

VII. Philoſophiæ Practicæ propoſitiones pleræque ſunt concluſiones ex Phyſica deductæ: Quam deductionem cum neglexerint Philoſophi, illa nondum id faſtigii aſſecuta, ad quod Matheſis atque Phyſica evecta.

VIII. Qui Mathematicorum induſtria Philoſophiam practicam corruptum iri metuunt, nec quid ſit Matheſis, nec quid Philoſophia Practica verior, intelligunt.

IX. Omnis de ſummo bono diſceptatio ex Ethica tanquam inutilis proſcribenda.

X. Carteſii demonſtratio, qua a ſumma Dei perfectione ad ejus exiſtentiam neceſſariam concludit, eadem ratione procedit, qua Euclidea aut Mathematica alia quæcunque.

XI. Deus eſt ad creaturas ut Mens noſtra ad Entia rationis.

Num. V.

Methodum Serierum Infinitarum, Indultu Superiorum Præſide *M. Chriſtiano Wolfio*, die XXIII. Dec. A. 1705. placidæ Eruditorum diſquiſitioni ſubmittet *Juſtus Gotthardus Rabenerus*, Lipſienſis.

Lipſiæ, Litteris Chriſtiani Gœtzii

Methodus Serierum Infinitarum.

§. 1.

Si Valor alicujus Quantitatis in particulas in infinitum excreſcentes reſolvitur, ita ut, exhibitis quibusdam terminis reliquorum in infinitum continuatio diſtincte concipi poſſit; termini iſti in infinitum excreſcentes junctim ſumti vocantur *Series infinita*.

§. 2.

Ex ſerierum itaque numero excluduntur omnes approximationes, quarum continuatio in infinitum diſtincte concipi nequit: qualis eſt in extractionibus radicum revocatio fractionum ad partes decimales, expreſſio item peripheriæ circularis juxta *Archimedem & Ludolphum a Ceulen* aliosque.

§. 3.

Complexus regularum reſolutionem Quantitatum in §. 2. commemoratam edocentium *Methodus ſerierum infinitarum* nuncupatur

tur. Quare nobis oſtendendum eſt, qua ratione Quantitas propoſita quælibet in ſeriem infinitam reſolvatur.

§. 4.

Quantitates integræ facillime in ſeriem reſolvuntur. Nimirum Quantitas propoſita ducatur in ſe ipſam, & factum unitate minutum dividatur per propoſitam, ut primus habeatur ſeriei terminus. Pro obtinendis terminis reliquis aſſumatur numerus quicunque loco Numeratoris communis, & per hunc unitate auctum continuo multiplicetur denominator termini præcedentis, quo prodeat denominator ſubſequentis.

§. 5.

Quodſi adeo Quantitas propoſita dicatur a, erit terminus primus ſeriei $a^2-1, : a$. Si jam ulterius Numerator communis aſſumatur $m-1$, prodibit ſeries univerſalis pro omnibus Quantitatibus integris

$$\frac{a^2-1}{a}+\frac{m-1}{ma}+\frac{m-1}{m^2a}+\frac{m-1}{m^3a}+\frac{m-1}{m^4a}+\frac{m-1}{m^5a} \text{ \&c.}$$

§. 6.

Proponatur enim e. g. in ſeriem reſolvendus binarius. Quia $a=2$, erit $a^2-1=3$, $\frac{a^2-1}{a}=\frac{3}{2}$. ſit $m-1=2$, erit $ma=6$, adeoque $\frac{m-1}{ma}=\frac{2}{6}$, $\frac{m-1}{m^2a}=\frac{2}{18}$, $\frac{m-1}{m^3a}=\frac{2}{54}$, $\frac{m-1}{m^4a}=\frac{2}{162}$ &c. ut adeo prodeat $2=\frac{3}{2}+\frac{2}{6}+\frac{2}{18}+\frac{2}{54}+\frac{2}{162}$ &c. in infinitum, ſeu $2=\frac{3}{2}+\frac{1}{3}+\frac{1}{9}+\frac{1}{27}+\frac{1}{81}$ &c. Sit $a=5$, erit $\frac{a^2-1}{a}=\frac{24}{5}$. Sit $m-1=1$, erit $ma=10$, adeoque $\frac{m-1}{ma}=\frac{1}{10}$, $\frac{m-1}{m^2a}=\frac{1}{20}$, $\frac{m-1}{m^3a}=\frac{1}{40}$ &c. Prodibit igitur $5=\frac{24}{5}+\frac{1}{10}+\frac{1}{20}+\frac{1}{40}$ in infinitum.

§. 7.

In his ſeriebus termini omnes communi gaudent Numeratore, excepto primo: Denominatores progrediuntur in ea ratione, quam habet

Digitized by Google

habet unitas ad Numeratorem communem unitate auctum. Si vero deſideres, ut termini eundem cum primo admittant Numeratorem, pro exponente rationis aſſumendus eſt Numerator primi unitate auctus. Atque ita reperietur $2 = \frac{3}{2} + \frac{3}{8} + \frac{3}{32} + \frac{3}{128}$ &c. $5 = \frac{24}{5} + \frac{24}{125} + \frac{24}{3125}$ &c. Series generalis pro omnibus integris erit $\frac{a^2-1}{a}$ $+ \frac{a^2-1}{a^3} + \frac{a^2-1}{a^5} + \frac{a^2-1}{a^7} + \frac{a^2-1}{a^9}$ &c.

§. 8.

Seriem hac ratione productam æquivalere quantitati propoſitæ ſic demonſtro: Si propoſita quantitas ducatur in ſeipſam, erit ut unitas ad ipſam, ſic ipſa ad productum, *per def. 15. Elem. 7.* Et ſi factum dividatur per quantitatem propoſitam, erit ut productum ad ipſam, ita quotus ad unitatem, *per def. cit.* Quotus igitur ad unitatem eandem habet rationem, quam habet ad ipſam propoſita Quantitas, conſequenter æquatur Quantitati propoſitæ, *per 9. Elem. 5.* Quare ſi factum illud unitate minuatur, & ipſa tamen Quantitas propoſita diviſoris loco ſubſcribatur, illud ad hanc minorem habere debet rationem, conſequenter fractio minor eſt Quantitate propoſita, *per 8. Elem. cit.* Quoniam vero character Quantitatis propoſitæ, e. gr. *a*, ſemper ſupponit æqualium partium aliquem numerum, e. gr. duas, ſi fuerit $a=2$; quinque, ſi $a=5$: Quadratum per radicem diviſum fractionem exhibet, quæ ita explicari debet. Denominator ſignificat, quamlibet partem denuo fuiſſe ſubdiviſam in tot alias, quot integra habere ſupponebatur. Numerator indicio eſt, tot partes ex ſubdiviſione primarum reſultare, quot ipſe habet unitates. Quare ſi Numerator unitate minuitur, fractio non amplius æquivalet integro, ſed deficit pars una, quæ exprimitur per fractionem, cujus Numerator unitas, Denominator idem, qui erat termini primi. Ab hac igitur parte ut denuo auferri poſſit particula alia, fractio hæc erit multiplicanda per numerum quemcunque: Quo facto, particula iſta in totidem alias diviſa concipitur, quot numerus prædictus habet unitates, ſed quæ ſimul ſumtæ iſti æquivalent. *per 17. Elem. 7.* Unde ſi Numerator novæ fractionis minuatur unitate, id

id quod relinquitur, non amplius particulæ integræ æquatur, ſed una deficit, quæ per fractionem exprimitur, cujus Numerator eſt unitas, denominator idem cum denominatore termini ſecundi. Quamobrem ut denuo ex eadem auferri poſſit particula aliqua, multiplicanda eſt fractio, & quidem per eundem numerum, per quem fiebat multiplicatio, cum terminus ſeriei quæreretur ſecundus; Ita enim obtinetur, ut Numerator termini tertii æquetur Numeratori ſecundi & Denominator tertii ſit ad Denominatorem ſecundi, uti Denominator ſecundi ad Denominatorem primi. Quoniam vero hæc operatio in infinitum continuari poteſt, cum ablata particula ex termino præcedenti per fractionem continuo deſignetur, cujus Numerator unitas, Denominator coincidit cum Denominatore termini præcedentis, cujuscunque autem Quantitatis datæ ſumi poſſit multiplum deſideratum, adeoque fractio illa per illum ipſum numerum, per quem fractiones, particularum reſiduarum in anterioribus terminis indices, multiplicatæ ſunt, multiplicari valeat; evidens eſt, per regulas traditas aliquam obtineri ſeriem ex terminis numero infinitis conſtantem, cujus progreſſus diſtincte concipitur, quæque æquatur Quantitati propoſitæ. Q. e. d.

§. 9.

Series iſtas infinitas æquivalere Quantitati propoſitæ, alia adhuc ratione demonſtrari poteſt, quærendo nempe ſummam totius ſeriei juxta regulas ſummandi Progreſſiones Geometricas conſuetas, modo loco termini ultimi, qui in ſummandis ſeriebus finitis terminorum Geometrice proportionalium inter data reponitur, aſſumatur cyphra. Ita enim erit differentia primi & ultimi æqualis primo $= \frac{a^2-1}{a}$, quæ diviſa per exponentem rationis unitate minutum a^2-1 dat ſummam omnium terminorum primo excepto, $\frac{a^2-1}{a^3-a}$. Quodſi igitur addatur terminus primus, prodit ſumma $\frac{a^2-1}{a^3-a} + \frac{a^2-1}{a} = \frac{a^3-a}{a^4-a^2} + \frac{a^5-2a^3+a}{a^4-a^2} = \frac{a^5-a^3}{a^4-a^2}$, h. e. diviſione actu facta, a. Ita

Digitized by Google

in caſu §. 5. ſumma omnium excepto primo reperitur ut ſumma integræ ſeriei in antecedenti, eique additur terminus primus.

§. 10.

Regreſſus hic a ſerie ad ſummam omnibus illis dubiis eximendis ſufficit, quæ contra ſeries infinitas movit *Dethlevus Cluverus*, Geometra inſignis, qui *in Actis Eruditorum Lipſienſibus Menſ. Oct. anni 1687. p. 587.* notat, perperam a Geometris ſupponi, dari in hujusmodi ſeriebus infinitis terminum ultimum, & hunc ipſum ob continuo decreſcentem parvitatem tandem degenerare in quoddam non—quantum, ſive non ens, aut nihil. *In nova Criſi temporum part. 1. anni 1701. p. 32. Barrowium & Newtonum*, immo *p.* 35. in genere taxat Geometras omnes tum antiquos, tum modernos, quod communi de annihilatione ultimi termini in infinito opinione ſunt imbuti.

§. 11.

Etenim non opus eſt, ut contra κοινὴν ἔννοιαν ſeriebus infinitis aliquem tribuamus terminum ultimum; ſed ſufficit per §. 9. conſtare, in ſummandis talibus ſeriebus nullam eſſe rationem habendam termini ultimi. Similiter non opus eſt, ut ſtatuamus, continuatam terminorum ſubdiviſionem in infinitum in nihilo tandem terminari, cum bene obſervarit *Clar. Autor* p. 63. l. c. aſymptotos hyperbolarum abunde ſatis evincere, annihilationem per continuum in infinitum decrementum non invenire locum, alias enim aſymptoti cum hyperbola demum coinciderent, quod abſonum: ſed ſufficit, ex §. 9. manifeſtum eſſe, per continuum illud in infinitum decrementum terminos ſeriei tandem degenerare in quantitates propoſitæ incomparabiles, adeoque heterogeneas, conſequenter cum reliquis non ſummabiles, cum additio ſit quantitatum homogenearum in unam ſummam collectio.

§. 12.

Atque ex hoc fundamento oſtendit ingenioſiſſimus *Leibnitius* in litteris ad *Dn. Varignonium*, Geometram excellentem, datis, ex quibus excerpta leguntur *in Diario Eruditorum Gallico anni 1702. p. 297. & ſeqq.* Analyſin Mathematicam ob controverſias nonnullas Metaphyſicas ex numero Scientiarum Mathematicarum non eſſe expungendam. Et ubi in *Actis Erudit. Lipſienſ.* ad nonnullas difficul

Digitized by Google

ficultates a *Bernhardo Nieuwentiit* circa methodum differentialem motas *Menſ. Jul. anni 1695.* reſpondet, p. 13. notat, Quantitates infinite parvas, utut nihil dicere omnino non liceat, haud tamen eſſe comparabiles cum iſtis, quarum reſpectu infinite parvæ exiſtunt, atque adeo, quemadmodum Quantitas non augetur, ſi lineæ punctum alterius lineæ addas, vel ſuperficiei lineam; ita ſimiliter lineam non augeri, ſi lineam quidem addas, ſed incomparabiliter minorem.

§. 13.

Cæterum ex arbitraria numeri *m* in §. 6. juxta §. 4. aſſumtione claret, unamquamque Quantitatem in infinite diverſas reſolvi poſſe ſeries infinitas. Unde ulterius liquet, unam eandemque quantitatem infinitis modis reſolvi poſſe in partes numero infinitas, ita ut in una reſolutione pars quælibet ex infinitis ratione molis differat a parte qualibet ex infinitis in reſolutione alia quacunque, ut adeo non infiniti ſaltem, quin infinite infiniti quiddam in Quantitate contineatur. Etenim $2 = \frac{3}{2} + \frac{2}{6} + \frac{2}{18} + \frac{2}{54}$ &c. in infinitum per §. 7. & $2 = \frac{3}{2} + \frac{3}{8} + \frac{3}{32} + \frac{3}{128}$ &c. in infinitum per §. 7. Sed terminus quilibet ſeriei indicat aliquam Quantitatis partem. Quare cum termini numero ſint infiniti, partes quoque eſſe debent numero infinitæ. Termini tamen unius ſeriei ſigillatim ſumti non æquantur terminis alterius ſeriei ſigillatim ſumtis, cum e. gr. $\frac{2}{6}$ ſunt minores quam $\frac{3}{8}$, & $\frac{2}{18}$ majores quam $\frac{3}{32}$ &c. *per 10. Elem. 5.* Quamobrem 2 reſolvere licet in partes numero infinitas multiplici ratione, immo infinitis modis, quia infinitæ dantur ſeries, quarum quælibet ſigillatim ſumta binario æquatur, per §. 4.

§. 14.

Enimvero quæ de binario demonſtrata ſunt, facile in genere de Quantitate quacunque evincuntur. Nam infinitæ inveniri poſſunt ſeries numero & ipſæ infinitæ, quarum unaquæque ſigillatim ſumta æquatur Quantitati eidem propoſitæ, per §. præced. In qualibet vero ſerie terminorum Numeratores aliam ad ſuos Denominatores habent rationem, quia numerus *m* cujuslibet ſeriei differt a numero *m* alterius cujuscunque, per §. 4. & 6. Quare etiam ſinguli termini unius non æquabuntur ſigillatim terminis ſingulis alterius ſeriei, *per 9. Elem. 5.* Aſt termini reſpondent partibus Quantitatis

Pp 2 inte-

Digitized by Google

integræ. Partes igitur, quas indicat in integro ſeries una, non ſunt ejusdem molis cum partibus, quas in eodem ponit ſeries quælibet altera. Cum adeo ſeries ſint numero infinitæ, unum integrum partes continet numero infinitas, non una conſtanti ratione, ſed ratione nobis infinite varias.

§. 15.

Cæterum cum Quantitates integræ in ſeries converti nequeant, niſi prius in fractiones ſpurias convertantur, per §. 4. leges ibidem traditæ fractionibus quoque accommodari poſſe intelliguntur. Sed antequam ulterius progrediamur, notandum eſt, nos in poſterum in deſignanda multiplicatione, diviſione ac analogia Quantitatum uſuros eſſe Symbolis Leibnitianis, quæ reliquis vulgo uſitatis quin præferenda ſint nemo ſapiens dubitare poteſt. Quemadmodum enim *ſummus Leibnitius* in maximis, ita & in minimis Sapientiæ leges exactiſſime conſtanter obſervat. Sapientis eſt, via breviſſima ad ſcopum tendere. Contra ſapientiæ igitur leges peccat, qui media adhibet perplexa; ubi dantur multo ſimpliciora. Quare cum *Leibnitio* multiplicationem potius deſignabimus per ſimplex punctum, quam per characterem vulgo receptum x; diviſionem per duo puncta, quam per notationes in fractionibus ſcribendis dudum Arithmeticis uſitatas, niſi ſingularis quædam circumſtantia vulgarem notandi modum adhiberi ſuadeat. Ut intelligatur, quousque ſignum multiplicationis & diviſionis extendatur, loco lineolæ ſupraſcribendæ juxta communem methodum adhibebimus comma unicum, vel præmittendum, vel poſtponendum ſigno multiplicationis & diviſionis, prouti vel quantitates antecedentes, vel ſubſequentes afficere debet. Præterea in Logica veriori demonſtrandum eſt, fontem omnium errorum quærendum eſſe in cognitione intuitiva, quæ opponitur alteri per deductionem acquiſitæ: oriri ſcilicet errores, quotiescunque diverſa habemus pro iisdem. Unde deducitur regula, in cognitione acquirenda ſollicite cavendum eſſe, ne diverſa confundantur, ut habeantur pro eodem. Ex quo ulterius conſequitur, ſi conceptus intellectus puri per ſigna imaginationi exhibere libuerit, quæ diverſa ſunt in conceptu, ut diverſa etiam repræſentanda eſſe imaginationi. Quamobrem talia eligenda ſunt ſigna, quæ inter ſe non facile confundi poſſunt: id quod denuo obtinetur

Digitized by Google

tinetur per ſigna *Leibnitiana*, non æque per vulgaria: Etenim in vulgari notatione ſignum multiplicationis x faciliime confunditur cum charactere quantitatis incognitæ *x*: in *Leibnitiana* non item. Similiter Sapientiæ legibus conforme eſt, ut, quod fieri poteſt per pauca,non fiat per plura: conſequenter in noſtro caſu non plura adhibenda ſunt ſigna, quam quæ rebus repræſentandis ſufficiunt. Quare rerum repræſentatarum ſcrutari convenit connexiones, ut eædem connexiones per eadem denotentur ſigna. Quod obſervatum eſt in notatione analogiæ *Leibnitiana*, dum quantitates proportionales A,B, C & D, ita deſignat: A:B=C:D, cujus fundamentum eſt *def. 4. Elem. 5.*

§. 6. Ut ratio reſolvendi fractiones in ſeries infinitas per methodum in §. 4. expoſitam appareat, proponatur exempli loco $a : b$. Multiplicetur ea per numerum quemcunque m, ut habeatur $ma : mb$, & Numerator minuatur unitate, ut prodeat ſeriei terminus primus $ma - 1, : mb$, remaneatque pars ulterius reſolvenda $1 : mb$, quæ per m multiplicata producit $m : m^2b$. Hoc productum ſi minuatur unitate, habebitur terminus ſecundus $m-1, : m^2b$. Simili labore inveniuntur termini reliqui, quotquot libuerit, ut tandem habeatur $\frac{a}{b} = \frac{ma-1}{mb} + \frac{m-1}{m^2b} + \frac{m-1}{m^3b}$ &c. Utimur autem hic notatione vulgari, quia facilius ſic conſpicitur totius ſeriei progreſſus. Cæterum ſi fiat $a=3$, $b=4$, $m=2$, erit $a : b = 3 : 4$, $ma : mb = 6 : 8$ &c. Quare reperietur $\frac{3}{4} = \frac{5}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64}$ &c.

§. 17.

Quodſi deſideretur, ut terminus primus ſeriei eundem cum reliquis habeat Numeratorem; per Numeratorem fractionis propoſitæ particula reſidua eſt multiplicanda. Ita reperietur $\frac{a}{b} = \frac{a-1}{b} + \frac{a-1}{ab} + \frac{a-1}{a^2b} + \frac{a-1}{a^3b}$ &c. in infinitum. Sit e. gr. $a=3$, $4=6$, erit $a:b=3:4$, $a-1, : b=2:4$, $a-1, : ab=2:12$, $a-1, : aab=2:36$ &c. ut adeo obtineatur $\frac{3}{4} = \frac{2}{4} + \frac{2}{12} + \frac{2}{36} + \frac{2}{108}$ &c. h. e. $= \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{18} + \frac{1}{54}$ &c.

§. 18.

§. 18.

Poterunt autem ſeries methodo hactenus expoſita inventæ ad aliam expreſſionem revocari, terminum nempe quemlibet reſolvendo in duos factores, quorum alter eſt Quantitas integra Numeratori fractionis reſolvendæ æqualis, alter vero fractio, cujus Numerator unitas, Denominator æqualis Denominatori reſolvendæ: atque hanc ulterius convertendo in potentiam imperfectam exponentis negativi, more Analyſtis dudum recepto. e. g. in ſerie §. 7, $a^2-1, : a = a^2-1, . a^{-1}, a^2-1, : a^3 = a^2-1, . a^{-3}, a^2-1, : a^5 = a^2-1, . a^{-5}$ &c. ut adeo ſeries citata abeat in hanc: $a^2-1, . a^{-1} + a^2-1, . a^{-3} + a^2-1, . a^{-5} + a^2-1, . a^{-7} + a^2-1, . a^{-9}$, hoc eſt, ſi actu multiplicemus, $a - a^{-1} + a^{-1} - a^{-3} + a^{-3} - a^{-5} + a^{-5} - a^{-7}$ &c. Unde alia adhuc ratione apparet, ſeries per methodum noſtram productas æquivalere quantitati propoſitæ, cum redigantur ad ſeries in quibus terminus primus eſt ipſa quantitas propoſita, bini reliquorum vero terminorum conſtanter ſe mutuo deſtruunt.

§. 19.

Utut vero fractio quælibet per hanc methodum in ſeries infinitas, quæ & ipſæ numero ſunt infinitæ, reſolvatur; conſultum tamen eſt hic quoque exponere methodum, quam pro fractionibus in ſeries infinitas reſolvendis dedit *Nicolaus Mercator, Holſatus, in Logarithmotechnia, Londini 1668. in 4. publicata, prop. 15. p. 29. & 30,* expoſuit poſt ipſum *celeberrimus Walliſius, in Algebra* c. 88. f. 362. & *ſeqq. Vol.* 2. *Oper Mathem.* Quamvis enim per hanc una fractio non in tot reſolvitur ſeries; quæ tamen hinc prodeunt ſeries, in Geometria longe utiliſſimæ exiſtunt. Tota autem huc redit, ut diviſio actu inſtituatur juxta communes diviſionis in Arithmetica litterali leges.

§. 20.

Non opus igitur eſt, ut eas hic exponamus, cum ſint ſatis notæ: adeoque ad exemplum ſaltem aliquod erunt applicandæ. Sit igitur in ſeriem reſolvenda fractio $a :, b + c$. Aſſumatur quoti loco $a : b$, qui ductus in $b + c$ dabit $ab : b + ac : b = a + ac : b$. Facto hoc ex dividendo a ſubducto relinquitur $-ac : b$. Quodſi jam hoc reſiduum ulterius dividas per $b + c$, quotus novus erit $-ac : bb$, qui per diviſorem multiplicatus producit $-abc : bb - acc : bb = -ac : b - acc : bb$

$cc:bb$ ex dividendo $-ac:b$ auferendum, ut relinquatur $+acc:bb$. Hoc reſiduum ſi denuo dividatur per $b+c$, quotus novus erit $acc:b^3$. Atque adeo vulgari hac diviſione continuata, quouſque libuerit, inveniuntur termini quotlibet ſeriei infinitæ, deprehenditurque $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{ac}{b^2} + \frac{ac^2}{b^3} - \frac{ac^3}{b^4} + \frac{ac^2}{b^5}$ &c. in infinitum.

§ 21.

Inventis autem aliquot ſaltem terminis, ſtatim apparet, qua ratione ſeries citra diviſionem actu inſtitutam in infinitum ſit continuanda. In noſtro ſcilicet exemplo evidens eſt, Numeratores conſtituere ſeriem progreſſionis Geometricæ, in qua terminus primus eſt a, exponens rationis c; Denominatores contra ſeriem Progreſſionis Geometricæ alterius, cujus terminus primus b coincidit cum exponente rationis.

§. 22.

Nititur cognitio continuationis in infinitum non nuda inductione, qua argumentantur ab aliquibus ſingularibus ad univerſalia. Talis enim argumentandi modus ex Matheſi, in qua omnimodam ſectamur certitudinem, merito eliminandus, cum ſit ex natura ſua erroneus, utpote fundamento hoc manifeſte falſo nixus: Quicquid competit aliquibus ſingularibus ſub uno genere contentis, illud competit omnibus: ut recte eundem a *Walliſio* in *Arithmetica infinitorum* uſurpatum taxaverit *Fermatius* in litteris ad *Kenelmum Digby* datis, quæ leguntur *Vol. II. Oper. Mathem. Walliſianorum* f. 760. & 761; taxaverint *Collectores Actorum Erudit. Lipſienſ. Menſ. Jun.* anni 1696. p. 252. & *Menſ. Jun. anni* 1686. p. 287; taxaverint & alii. Neque enim ſufficit, ut propoſitiones per inductionem collectæ ſæpius ſint veræ; ſiquidem non ideo veræ ſunt, quod per inductionem collectæ, ſed quia caſu incidimus in talia per quorundam ſingularium contemplationem, quæ omnibus ſub eodem genere contentis conveniunt. Equidem ab uno ſingulari ad omnia ſub eodem genere contenta procedit argumentatio, ſi demonſtratum fuerit, quod de ſubjecto aliquo affirmatur, eidem competere, quatenus naturam generis, ſub quo continetur, participat, (ita enim competere debet omnibus naturam generis participantibus, atque

atque in hoc ipſo fundatur methodus veritates particulares ad univerſales revocandi) enimvero propoſita tali demonſtratione, res tota confecta eſt, nec ullus amplius relinquetur inductioni locus.

§. 23.

Oſtendemus igitur in noſtro exemplo, quo pacto ex genuinis notionibus progreſſus totius ſeriei inventis aliquibus terminis deducatur. Scilicet dividendus primum propoſitus unica conſtat nota *a*, diviſor duabus *a*+*c*. Pro obtinendo termino primo dividendus *a* per primam diviſoris notam *b* diviſus quoti loco reponitur, qui per primam diviſoris notam *b* multiplicatus producit dividendum *a*, ductus in notam alteram *c*, dat fractionem, cujus Numerator eſt factum ex dividendo primum propoſito a in notam diviſoris alteram *c*. Quodſi adeo hæc duo facta ex dividendo ſubducantur, relinquitur fractio prædicta cum ſigno privativo. Dum jam ulterius quæritur novus quotus, dividendus per primam diviſoris notam dividitur; cum vero ille ſit fractio, cujus Numerator factum ex dividendo primum propoſito in notam diviſoris alteram, Denominator nota diviſoris prima, prodibit pro termino ſecundo ſeriei fractio, cujus Numerator idem cum Numeratore dividendæ, Denominator factum ex prima diviſoris nota in eandem, h. e. quadratum ejusdem. Hæc fractio ſi ducatur in diviſoris notam primam, prodit dividendus; ſi in ſecundam, emergit factum ex primum propoſita fractione in notam ſecundam diviſoris: & utraque quantitas ſigno privativo affecta. Cum adeo quotus continuo ſit fractio ex dividendo per primam diviſoris notam diviſo emergens, & in diviſorem ductus producat factum ex gemina parte compoſitum, quarum altera æquatur dividendo, altera producto ex quoto in alteram diviſoris notam; hoc ex dividendo ſubductum ſemper reſiduam facit partem ſui alteram, qui in diviſione prima eſt fractio, cujus Numerator factum ex dividendo primum propoſito in alteram diviſoris notam, Denominator prima diviſoris nota. Quare in omni diviſione exponens notæ ſecundæ diviſoris in fractionis Numeratore, & exponens primæ in ipſius Denominatore unitate augetur, adeoque progreſſio earum notarum procedit ſecundum ordinem potentiarum naturalem. Quod attinet alternationem ſignorum

ſignorum + & —, facile hic invenire locum intelligitur. Cum enim dividendus ſemper ſit nota unica, factum, dum diviſio peragitur, ex eo ſubducendum ex duabus conſtet notis poſitivis quarum prior dividendo æquatur, evidens eſt reſiduum in prima diviſione eſſe debere negativum: & quia in ſecunda notæ facti ſubducendi ſunt privativæ, reſiduum fore poſitivum, conſequenter in tertia notæ ejuſdem facti erunt poſitivæ, hinc reſiduum negativum. Quoniam ergo productum ſubducendum eſt poſitivum, ſi dividendus fuerit poſitivus & contra, reſiduum vero poſitivum, ſi illud negativum, & contra; Signorum + & — alternatio per integram ſeriem in infinitum neceſſaria eſt.

§. 24.

Tria hic notanda ſunt, nempe 1. quod, quia nil refert, utrum diviſor ſcribatur $b+c$, an $c+b$, fractio $a:b+c$ in aliam reſolvatur, ſi c fiat prima diviſoris nota, & reliqua peragantur ut in §. 20. Reperietur enim $\frac{a}{c+b} = \frac{a}{c} - \frac{ab}{cc} + \frac{abb}{c^3} - \frac{ab^3}{c^4} + \frac{ab^4}{c^5}$ &c.
2) Quod fractiones quoque, quarum Denominator æque ac Numerator nota unica conſtat, in ſeries reſolvantur, ſi diviſor ſupponatur æqualis quantitati cuidam alteri ex duabus partibus compoſitæ, e. gr. $a:b = a:, c+1$. Ita enim deprehendetur $\frac{a}{b} = \frac{a}{c} - \frac{a}{c^2} + \frac{a}{c^3} - \frac{a}{c^4}$ &c. vel ſi aſſumatur $a:b = a., 1+c$, $a - ac + ac^2 - ac^3$. Subſtituto igitur valore ipſius c in ſerie prima, erit $\frac{a}{b} = \frac{a}{b\cdot 1} - \frac{a}{\overline{b-1}^2} + \frac{a}{\overline{b-1}^3} - \frac{a}{\overline{b-1}^4}$ &c.
Idem ſi fiat in ſerie altera; prodit $a:b = a - a., b-1 + a., \overline{b-1}^2 - a., \overline{b-1}^3$ &c. 3) Quod eadem diviſio iis etiam applicari queat fractionibus, quarum Numerator eſt quantitas compoſita. Sit e. gr. $x^3 - y^3,: x+y$, reperietur ſeries, $xx - xy + yy - \frac{2y}{x} + \frac{2y^4}{xx} - \frac{2y^5}{x^3} + \frac{2y^6}{x^4}$ &c. h. e. ut ratio continuationis facilius appareat, $x^2 . y^0 - x^1 . y^1 + x^0 . y^2 - \frac{2.\ y^3}{x} + \frac{2.\ y^4}{x^2} - \frac{2.\ y^5}{x^3} - \frac{2.\ y^6}{x^4}$ &c. Sit in genere $x^m - y^m,:,$

$x+y$, prodibit ſeries $x^{m-1}-x^{m-2}y+x^{m-3}y^2-x^{m-4}y^3+x^{m-5}y^4-x^{m-6}y^5$ &c. cujus ope aliæ fractiones per conſuetas comparationum leges in ſeries infinitas reſolvuntur, ex. gr. Sit $m=4$, erit $x^m-y^m,:, x+y=x^4-y^4,:, x+y$, $x^{m-1}=x^3$, $-x^{m-2}y=-x^2y$, $x^{m-3}y^2=xy^2$, $-x^{m-4}y^3=-y^3$, $x^{m-5}y^4=y^4:x$, $-x^{m-6}y^5=-y^5:x^2$, hoc eſt, invenietur ſeries $x^3-x^2y+xy^2-y^3+\frac{y^4}{x}-\frac{y^5}{xx}$ &c.

§. 25.

Quantitates ſurdæ in ſeries convertuntur, ſi ex potentia imperfecta ſub ſigno radicali poſita juxta leges extractionis Radicum conſuetas actu extrahatur radix. Unde denuo opus non eſt, ut has leges fuſius exponamus: quin potius applicandæ ſtatim ſunt ad unum alterumque exemplum, ut res evadat manifeſta. Primus autem hac methodo uſus eſt *Iſaacus Newtonus*, Geometra profundiſſimus, quemadmodum apparet ex litteris ad *Dn. Oldenburgium* d. 24. Oct. anni 1676. datis, quæ leguntur *Tom. 3. Oper. Walliſ.* f. 634. & ſeqq. Utiliter eandem quoque adhibuit *David Gregorius in Exercit Geometr. de dimenſione Figurarum* & perſpicue explicavit p. 20. & 21, quod etiam fecit *Walliſius in Algebra* c. 91. 368.

§. 26.

Sit igitur $\sqrt{cc+xx}$ convertenda in ſeriem infinitam. Extrahatur adeo actu radix ex $cc+xx$. Iuxta regulas igitur conſuetas c erit terminus primus radicis, cujus quadratum cc ex $cc+xx$ ſubductum relinquit xx. Iam novus diviſor erit $2c$, per quem diviſione inſtituta prodit $xx:2c$. Quotus hic ſi ducatur in diviſorem $2c$, habebitur, $2cxx:2c=xx$, quod productum una cum quadrato novi quoti $x^4:4c^2$ ex dividendo xx ſublatum relinquit $-x^4:4c^2$. Habemus adeo quotum $c+xx:2c$, cujus duplum $2c+xx:c$ dat novum diviſorem: per quem ſi dividatur $-x^4:4c^2$, quoti loco prodit $-x^4:8c^3$. Is in diviſorem $2c+xx:c$ ductus producit $-2cx^4:8c^3=-x^4:4cc-x^6:8c^4$, quod productum una cum quadrato novi quoti $x^8:64c^6$ ex dividendo $-x^4:4c^2$ ſubductum relinquit $x^6:8c^4-x^8:64c^6$. Duplum quoti inventi $2c+xx:c-x^4:4c^3$ dat denuo novum diviſorem, per quem ſi dividatur reſiduum $x^6:8c^4-x^8:64c^6$, quotus erit $x^6:16c^5$. Hic ductus in diviſorem producit $2cx^6:16c^5+x^8:16c^6+x^{10}:16c^5$,

$16c^5$, qu d productum una cum Quadrato novi quoti $x^{12}:256c^{10}$ ex dividendo $x^4:8c^4 - x^8:64c^6$ ſublatum relinquit $-5x^8:64c^6 - x^{10}:16c^3 - x^{12}:256c^{10}$. Si jam reſiduum ulterius dividatur per duplum quot hactenus inventi, $2c + xx:c - x^4:4c^3 + x^5:8c^5$, obtinebitur quotus $-5x^8:28c^7$. Ut adeo prodeat $\sqrt{cc+xx} = c + \frac{xx}{2c} - \frac{x^4}{8c^3} + \frac{x^6}{16c^5} - \frac{5x^8}{128c^7}$ &c.

§. 27.

Eadem ratione quantitas irrationalis ad ſeriem infinitam revocatur, ſi extrahenda ſit radix cubica: e. gr. Sit quantitas reſolvenda $\sqrt[3]{ax^2+x^3}$, ex ax^2 extracta radix eſt $a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}$, cujus Cubus ax^2 ex propoſito cubo imperfecto ſublatus relinquit x^3. Per quadrati quoti inventi triplum $3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}}$ ſi dividatur x^3, novus quotus erit $x^3 : 3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}} = \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}$, qui ductus in diviſorem $3a^{\frac{2}{3}}x^{\frac{4}{3}}$ dat x^3, una cum facto ex quadrato novi quoti $\frac{1}{9}a^{-\frac{4}{3}}x^{\frac{10}{3}}$ in triplum antecedentis $3a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}$ nempe $\frac{1}{3}a^{-1}x^{\frac{12}{3}}$ & cubo novi Quoti $\frac{1}{27}a^{-\frac{6}{3}}x^{\frac{15}{3}}$ ſubducendum ex x^3, ut relinquatur $-\frac{1}{3}a^{-1}x^{\frac{12}{3}} - \frac{1}{27}a^{-\frac{6}{3}}x^{\frac{15}{3}}$. Quodſi denuo per quoti inventi quadrati triplum dividatur hoc reſiduum, invenietur novus quotus $\frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}$. Continuans proceſſum juxta leges conſuetas extrahendi radicem Cubicam deprehendet $\sqrt[3]{ax^2+x^3} = a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}} - \frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}} + \frac{5}{81}a^{-\frac{8}{3}}x^{\frac{11}{3}}$ &c.

§. 28.

Eodem modo ſe res habet in extrahendis radicibus dignitatum altiorum. Utut vero leges harum Operationum in Arithmetica exponi non conſueverint; attamen in Algorithmo litterali hoſpes ſit neceſſe eſt, qui eos extemplo inveſtigare non noverit cum ſaltem opus ſit, ut radix binomia $a+b$ elevetur ad eam dignitatem, cujus radix deſideratur, atque in exemplo hoc univerſali attendatur, qualis in-

 ſtitui

Digitized by Google

ſtitui debeat diviſio, ut radix nota $a+b$ quoti loco obtineatur. Quare cum hæc ſatis facilia exiſtant, ea ulterius proſequi tædet.

§. 29.

Quoniam hæ operationes prolixæ ac ideo tædioſæ exiſtunt; pro extractione radicum ſequens theorema condidit methodi hactenus expoſitæ celeberrimus Autor: $\overline{P+PQ}^{\frac{m}{n}} = P^{\frac{m}{n}} + \frac{m}{n} AQ + \frac{m-n}{2n} BQ + \frac{m-2n}{3n} CQ + \frac{m-3n}{4n} DQ$ &c. in quo $P+PQ$ denotat quantitatem, ex qua extrahenda radix, P terminum ejus primum, Q illius reſiduum per terminum primum diviſum, A ſeriei terminum primum, B ſecundum, C tertium, D quartum &c. Quibus notatis, evidens eſt theorematis uſus. Sit enim extrahenda radix quadrata ex $cc+xx$, erit $P=cc$, $Q=xx:cc$, $m=1$, $n=2$. Quare $P^{\frac{m}{n}} = cc^{\frac{1}{2}} = c$, $\frac{m}{n}AQ = \frac{1}{2}c.\frac{xx}{cc} = \frac{xx}{2c}$, $\frac{m-n}{2n}BQ = \frac{1-2}{4}.\frac{xx}{2c}.\frac{xx}{cc} = -\frac{x^4}{8c^3}$, $\frac{m-2n}{3n}CQ = \frac{1-4}{6}.-\frac{x^4}{8c^3}.\frac{xx}{cc} = +\frac{x^6}{16c^5}$ &c. Obtinetur adeo multo facilius eadem ſeries quæ operoſius in §. 26 inveniebatur, nempe $\sqrt{cc+xx} = c + \frac{xx}{2c} - \frac{x^4}{8c^3} + \frac{x^6}{16c^5}$ &c. Sit ulterius extrahenda radix cubica ex ax^2+x^3, erit $P=ax^2$, $PQ=x^3:axx=a^{-1}x$, $m=1$, $n=3$, adeoque $P^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}$, $\frac{m}{n}AQ = \frac{1}{3}.a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}.a^{-1}x = \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}$, $\frac{m-n}{2n}BQ = \frac{1-3}{6}.\frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}}.a^{-1}x = -\frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}$, $\frac{m-2n}{3n}CQ = \frac{1-6}{9}.-\frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}}.$

$a^{-1}x$

$a^{-1}x = +\frac{5}{81} a^{-\frac{8}{3}} x^{\frac{11}{3}}$, $\frac{m-3n}{4n}DQ = \frac{1-9}{12} \cdot \frac{5}{81} a^{-\frac{8}{3}} x^{\frac{11}{3}} \cdot a^{-1}x = -\frac{10}{243} a^{-\frac{11}{3}} x^{\frac{14}{3}}$. Ut adeo denuo obtineatur ſeries in §. 27. inventa nempe

$$\sqrt[3]{axx+x^3} = a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}} + \frac{1}{3}a^{-\frac{2}{3}}x^{\frac{5}{3}} - \frac{1}{9}a^{-\frac{5}{3}}x^{\frac{8}{3}} + \frac{5}{81}a^{-\frac{8}{3}}x^{\frac{11}{3}} - \frac{10}{243}a^{-\frac{11}{3}}x^{\frac{14}{3}} \text{ \&c.}$$

§. 30.

Qua ratione ad theorema hoc utiliſſimum pervenerit, partim ipſe in epiſtola d. 24. Octob. anni 1676. per *Oldenburgium* ad *Leibnitium* data, quæ legitur apud *Walliſium Vol.* III. f. 634. & ſeqq. partim *Walliſius in Algebra cap. 85. f. 357. & cap. 91. f. 368.* exponit. Ejusdem originem quoque exponit *Bernhardus Nieuwentiit in Analyſi infinitorum cap. 2. §. 21. p. 146. & ſeqq. Abrahamus* item *de Moivre in Animadv. in Cheynæum p. 93. & 94.* Nos ſaltem adhuc notamus, cum ſit $\sqrt[n]{\overline{f+g}^{m}} = \overline{f+g}^{\frac{m}{n}}$, adeoque extractio radicis m ex dignitate n ipſius $f+g$ coincidat cum evectione ad dignitatem $\frac{m}{n}$; per idem theorema radicem binomiam ad dignitatem quamcunque attolli poſſe. Atque hinc cum $\frac{a}{b+c} = a \cdot \overline{b+c}^{-1}$, poterit per idem diviſio quoque peragi, ſi nempe $b+c$ evehatur ad poteſtatem -1, & ſeriei emergentis ſinguli termini multiplicentur per a. Erit nempe $P=b$, $Q=c:b$, $m=-1$, $n=1$ adeoque $P^{\frac{m}{n}} = b^{-1}$. $\frac{m}{n}AQ = -1 \cdot b^{-1} \cdot c:b = cb^{-2}$, $\frac{m-n}{2n}BQ = -\frac{2}{2} \cdot -cb^{-2} \cdot c:b = +c^2b^{-3}$, $\frac{m-2n}{3n}CQ = -\frac{3}{3} \cdot c^2b^{-3} \cdot c:b = -c^3b^{-4}$, $\frac{m-3n}{4n}DQ = -\frac{4}{4} \cdot -c^3b^{-4} \cdot c:b = +c^4b^{-5}$. Erit adeo $\frac{1}{b+c} = \frac{1}{b} - \frac{c}{bb} + \frac{c^2}{b^3} - \frac{c^3}{b^4} + \frac{c^4}{b^5}$ &c. Quodſi itaque multiplicatio

fiat per a prodibit $\frac{a}{b+c} = \frac{a}{b} - \frac{ac}{bb} + \frac{ac^2}{b^3} - \frac{ac^3}{b^4} + \frac{ac^4}{b^5}$ &c. prorſus ut in §. 20.

§. 31.

Cum theorema hoc Newtonianum ſaltem ad quantitates binomias extendatur; placuit *Abrahamo de Moivre*, Analyſtæ peritiſſimo excogitare theorema univerſale, pro infinitinomio ad poteſtatem indeterminatam elevando, cujus adeo ope multinomium quodcunque ad datam quamcunque dignitatem evehitur. Inveſtigationem theorematis exhibuit, continuationis legem patefecit, patefactam demonſtratione munivit (id quod ſemper in doctrina ſerierum infinitarum fieri debebat per §. 1. & 22). *in Transact. Anglic. A. 1697. num. 230. p. 619. & ſeqq.* Proponit etiam nobiliſſimum hoc theorema in *Animadv. laudatis* p. 99. & legem continuationis patefacit p. 100: prolixius tamen eſt, quam ut huc transferatur.

§. 32.

Ipſe autem *Newtonus* præter theorema explicatum regulam tradidit pro integrandis quantitatibus in ſeriebus infinitis, quam explicant *Walliſius in Algebra* c. 95. ſ. 394. & *Abrahamus de Moivre in Animadv. citat.* p. 38. & ſeqq. quorum hic methodi demonſtrationem Analyticam exhibet p. 42. & 43. Enimvero cum applicatio tædioſa evadat, & *Illuſtris Leibnitius in Actis Erudit. Lipſ. anni 1693.* p. 178. novam exhibuerit methodum eamque generaliſſimam, ita ut ejus ope non tantum in calculo communi, ſed & in ſummatorio ſeu differentiali, aut differentio-differentiali ad ſeriem ſemper perveniri poſſit; illius explicationem in præſenti omittimus, Leibnitianæ recenſendæ operam noſtram dicaturi.

§. 33.

Data ſcilicet quantitate in ſeriem reſolvenda, ſupponit ſeriem jam eſſe inventam, in qua coëfficientes terminorum ex ſucceſſu definit: quemadmodum ex ſubjuncto exemplo apparet. Sit e. gr. quantitas per ſeriem infinitam integranda $adx:, a+x=dy$, erit multiplicando per $a+x$, $adx=ady+xdy$, & dividendo per dx, $a=ady+xdy:dx$, conſequenter $ady+xdy, :dx-a=o$. Fiat jam $y=bx+cx^2+ex^3+fx^4$ &c. erit per leges calculi differentialis $dy=bdx+2cxdx$

$cxdx + 3ex^2 dx + 4fx^3 dx$ &c. adeoque $dy:dx = b + 2cx + 3ex^2 + 4fx^3$ $ady:dx = ab + 2acx + 3eax^2 + 4afx^3$ &c. & $xdy:dx = bx + 2cx^2 + 3ex^3 + 4fx^4$. Quare habebitur

$$\frac{ady - xdy}{dx} - a = \begin{array}{l} ab + 2acx + 3aex^2 + 4afx^3 \text{ \&c.} \\ \quad + bx + 2cx^2 + 3ex^4 - a = 0 \end{array}$$

adeoque

$$\begin{array}{cccc} ab - a = 0 & 2ac + b = 0 & 3ae + 2c = 0 & 4af + 3e = 0 \\ ab = a & 2ac = -b & 3ae = -2c & 4af = -3e \\ b = 1 & c = -b:2a & e = -2c:3a & f = -3e:4a \\ & \text{h. e. } c = -1:2a & \text{h. e. } e = 1:3aa & \text{h. e. } f = -1:4a^3. \end{array}$$

Cœfficientium valores ita determinati ſi ſubſtituantur in æquatione arbitrario aſſumta, prodit $y = \frac{x}{1} - \frac{x^2}{2a} + \frac{x^3}{3a^2} - \frac{x^4}{4a^3}$ &c. integralis ipſius $dy = adx :, a + x$.

§. 34.

Methodum hanc cum propoſuiſſet *Illuſtris Leibnitius*, placuit celeberrimo *Iohanni Bernoullio in iisdem Actis anni 1694. p. 437. & ſeqq.* exhibere theorema generale, cujus ope facilius habentur ſeries, quam ſi pro dato quolibet exemplo peculiaris calculus inſtituendus. Eſt vero ſequens: $ndz = nz - \frac{zzdn}{1.2\,dz} + \frac{z^3ddn}{1.2.3dz^2} - \frac{z^4dddn}{1.2.3.4.dz^3}$ &c.

in quo n eſt quantitas quomodocunque ex indeterminatis & conſtantibus formata. Utut vero in eodem occurrant quantitates differentiales, differentio differentiales &c. in applicatione tamen omnes evaneſcunt, quoniam in quolibet caſu datur relatio ipſius dn ad dz^2 &c. Ut applicatio hujus theorematis manifeſta evadat, proponatur denuo in ſeriem reſolvenda $adx:, a+x$, erit $z = x$, $dz = dx$, $n = a:, a+x$, hoc eſt, ſi $a+x$ fiat $= r$, $a:r$. Quare $nz = ax:r$, $dn = -adx:r^2$, $ddn = 2radxdr:r^4$, aſſumta ſcilicet $-adx$ pro conſtanti, $= 2adx^2:r^3$ actu nempe dividendo per r, & pro dr ſubſtituendo dx, cum enim ſit $a+x = r$, erit $dx = dr$; $dddn = -6r^2 adx^2 dr:r^6$, aſſumta nempe denuo $2adx^2$ pro conſtanti, $= -6adx^3:r^4$, actu nimirum dividendo per r^2 & pro dr ſubſtituendo dx. Unde porro habetur $-zzdn:2dz$

$2dz = + ax^2 dx : 2r^2 dx$, $2^3 ddn : 6dz^2 = 2ax^3 dx^2 : 6r^3 dx^2$, $- z^4 dddn : 24 dz^3 = + 6ax^4 dx^3 : 24 r^4 dx^3$. Invenitur adeo integralis ipſius $adx : r$, $a + x = \frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{2r^2} + \frac{ax^3}{3r^3} + \frac{ax^4}{4r^4}$ &c. Apparet adeo, in Actis Lipſienſibus errorem typographicum fuiſſe commiſſum, cum ibi habeatur $\frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{r^2} + \frac{ax^3}{r^3}$ &c. quem miror Tractatui ſuo de Methodo fluxionum inverſa intuliſſe *Cheynæum* p. 50.

§. 35.

Qua ratione hoc theorema inveſtigetur, docuit *Abrahamus de Moivre* l. c. p. 71. Ponatur ſcilicet ipſius ndz integralis $= nz - q$, erit $ndz = ndz + zdn - dq$, adeoque $dq = zdn$. Fiat $dn = vdz$, erit $dq = vzdz$. Ponatur ejus integralis $\frac{1}{2}vzz - r$, erit $vzdz = vzdz + \frac{1}{2}z^2 dv - dr$, adeoque $dr = \frac{1}{2}z^2 dv$. Fiat $dv = sdz$, erit $dr = \frac{1}{2}z^2 sdz$. Ponatur ejus integralis $\frac{1}{6}z^3 s - t$, erit $\frac{1}{2}z^2 sdz = \frac{3}{6}z^2 sdz + \frac{1}{6}z^3 ds - dt$, adeoque $dt = \frac{1}{6}z^3 ds$. Fiat $ds = xdz$, erit $dt = \frac{1}{6}z^3 xdz$, cujus integralis ponatur $\frac{1}{24}z^4 x - w$. Et ſic in infinitum. Invenitur adeo integralis $ndz = nz - \frac{1}{2}vzz + \frac{1}{6}z^3 s - \frac{1}{24}z^4 x$ &c. h. e. Int. $ndz = nz - \frac{z^2 dn}{1.2.dz} + \frac{z^3 ddn}{1.2.3 dz^2} - \frac{z^4 dddn}{1.2.3.4 dz^3}$ &c. Nam $dn = vdz$, adeoque $dn : dz = v$. Et $dv = sdz$, h. e. $ddn : dz = sdz$, aſſumendo dz pro conſtante, conſequenter $ddn : dz^2 = s$. Denique $ds = xdz$, h. e. aſſumendo in $ddn : dz^2$ pro conſtante dz^2, $dddn : dz^2 = xdz$, adeoque $dddn : dz^3 = x$.

§. 36.

Eodem prorſus modo, quo theorema hoc generale inveſtigatur, in exemplis etiam ſingularibus inveniri poſſunt ſeries. Sit ex. gr. in ſeriem reſolvenda $adx :$, $a + x$. Fiat $a + x = r$, erit $adx :$, $a + x = adx : r$. Ponatur integralis ipſius $adx : r = ax : r + q$, erit $adx : r = ardx - axdr, : r^2 + dq = adx : r - axdr : r^2 + dq$, conſequenter $dq = axdr : r^2$. Ponatur ejus integralis $ax^2 : 2r^2 + v$. Erit $axdr : r^2 = axr^2$

$dx -$

$dx - ax^2 r dr, : r^4 + dv = axdx : r^2 - ax^2 dr : r^3 + dv$, conſequenter $dv = ax^2 dr : r^3 = ax^2 dx : r^3$. Ponatur ejus integralis $ax^3 : 3r^3 + s$, erit $ax^2 dx : r^3 = 9ax^2 r^3 dx - 9ax^3 r^2 dr, : 9r^6 + ds = ax^2 dx : r^3 - ax^3 dz : r^4 + ds$, adeoque $ds = ax^3 dr : r^4 = ax^3 dx : r^4$ &c. Habetur itaque Integr. $\frac{adx}{a+x} = \frac{ax}{r} + \frac{ax^2}{2r^2} + \frac{ax^3}{3r^3} + \frac{ax^4}{4r^4}$ &c. prorſus ut in §. 34.

§. 37.

Methodi ſerierum hactenus explicatæ inſignis eſt uſus tum in quadrandis, tum in rectificandis curvis, nec minus in determinando centro gravitatis & percuſſionis, aliisque in caſibus. Utut vero omnium commodiſſime hic adhibeatur calculus integralis ſeu ſummatorius, qui eſt differentiali reciprocus, utpote ex differentiis inveſtigare docens ſummas, quemadmodum differentialis ex ſummis quærit differentias; quoniam tamen ſummæ ſunt ut latera, differentiæ ut potentiæ quantitatum, ſicuti ex potentiis non ſemper extrahi poteſt radix perfecte, ita nec differentiæ ſemper ſummari poſſunt. Quamobrem in hoc caſu opportune recurrimus ad ſeries infinitas, ſicut in extractione radicum, ubi perfecta radix haberi nequit, ad approximationem in partibus decimalibus confugimus. Immo interdum ſeries infinitæ commode adhibentur etiam ubi differentiis reſpondent ſummæ. Scilicet ſi valorem differentiæ ingrediantur plures indeterminatæ, ab iisdem liberandus eſt, ut ſaltem reſtet unica, atque adeo differentialis integrabilis reddatur. Hic vero ſæpius hæret aqua; ſæpius moleſta eſt operatio in ſeparandis indeterminatis. Poteſt & unica ſaltem adeſſe indeterminata, ſed ita connecti cum valore differentialis, ut ejus integrationem impediat, adeoque formula aliter ſit præparanda ut ſummabilis evadat. Per ſeries autem infinitas difficultatem iſtam tollere licet.

§. 38.

Hæc ut rectius intelligantur, unum alterumque proferre libet exemplum. e. gr. Sit quadrandum ſpatium hyperbolicum interminatum intra aſymptotos. Sit KL Hyperbola, TV & VN ſint ejus aſymptoti. Fiat VH=HI=a, VA=c, AP=x, PM=y. Intelligatur pm ipſi PM infinite propinqua, erit Pp=dx & ex datis eſt Fig. 36.

Rr VP

$VP = c + x$. Jam cum ſit VH : HI = VP : PM, *per prop. 2. libr. 4. Sect. Con. Philippi de la Hire*; erit $a^2 = cy + yx$, adeoque $y = a^2 :, c + x$. Eſt autem $Pm = ydx$ differentialis areæ interminatæ intra hyperbolam & ipſius aſymptotos. Quare $\int ydx$ æquatur areæ quæſitæ. Hæc ſumma ut inveniatur, ex natura Curvæ primo loco ſubſtituitur valor ipſius y, ut evadat $ydx = a^2 dx :, c + x$, qui cum ſummari nequeat, $a^2 :, c + x$ reſolvitur per methodum aliquam ſuperius expoſitam, ex gr. per §. 20, in ſeriem infinitam $\frac{a^2}{c} - \frac{a^2 x}{c^2} + \frac{a^2 x^2}{c^3} - \frac{a^2 x^3}{c^4}$ &c. Unde $a^2 dx :, a + x$ evadit $\frac{a^2 dx}{c} - \frac{a^2 x dx}{c^2} + \frac{a^2 x^2 dx}{c^3} - \frac{a^2 x^3 dx}{c^4}$ &c. quæ ſeries ſi integretur, cum ſinguli termini ſummabiles exiſtant, prodit $\int ydx = \frac{a^2 x}{c} - \frac{a^2 x^2}{2c^2} + \frac{a^2 x^3}{3c^3} - \frac{a^2 x^4}{4c^4}$ &c.

§. 39.

Fig. 37. Sit ulterius rectificanda Parabola, h. e. determinanda ſit longitudo Parabolæ AM. Sit $AP = x$, $PM = y$, Parameter $= a$, erit $Pp = dx$, $MR = dy$, & $PT = 2yy : a$ *per art. 11. Analyſ. infinite parvorum Hoſpitalii.* Et $TM = \sqrt{4y^4 : a^2 + y^2}$, *per prop. 47. Elem. 1.* Erit etiam $MP : TM = mR : Mm$, *per art. 10. Anal. cit.* h. e. $y : \sqrt{4y^4 : a^2 + y^2} = dy : Mm$. Ut ergo valor elementi curvæ determinetur integrabilis, ex $y^2 + 4y^4 : a$ radix actu extrahatur per §. 29, quæ reperietur $= y + \frac{2y^3}{a^2} - \frac{2y^5}{a^4} + \frac{4y^7}{a^6} - \frac{10y^9}{a^8}$ &c. Ea ſi multiplicetur per dy & dividatur per y, prodibit $dy + \frac{2y^2 dy}{a^2} - \frac{2y^4 dy}{a^4} + \frac{4y^6 dy}{a^6} + \frac{10y^8 dy}{a^8}$ &c. elementum curvæ Mm; cujus integralis $y + \frac{2y^3}{3a^2} - \frac{2y^5}{5a^4} + \frac{4y^7}{7a^6} - \frac{10y^9}{9a^8}$ &c. longitudinem curvæ Am quæſitam determinat.

§. 40.

Quodſi detur æquatio pro omnibus Paraboloidibus iu infinitum,

Digitized by Google

tum, $y^m = a^n x$, & *per art. cit. Analyſ. infinit.* inveniatur TM$=m$ $y^m : a^n$, erit TM$=\sqrt{y^2 + m^2 y^{2m} : a^{2n}}$ quæ per § 29. abit in ſeriem $y + \frac{m^2 y^{2m-1}}{2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-3}}{8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-5}}{16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-7}}{128a^{4n}}$ &c. Ea ſi multiplicetur per dy & dividatur per y obtinebitur valor generalis elementi omnium Paraboloidum in infinitum, $= dy + \frac{m^2 y^{2m-2} dy}{2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-4} dy}{8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-6} dy}{16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-8} dy}{128a^{4n}}$ &c. Cujus integralis $y + \frac{m^2 y^{2m-1}}{2m-1,.\,2a^{2n}} - \frac{m^4 y^{4m-3}}{4m-4,.8a^{4n}} + \frac{m^6 y^{6m-5}}{6m-5,.16a^{6n}} - \frac{5m^8 y^{8m-7}}{8m-7,.128a^{4n}}$ &c. inſervit determinandæ longitudini omnium Paraboloidum in infinitum.

§. 41.

Plura exempla ut addamus, inſtituti noſtri ratio non permittit. Conſultum tamen videtur annotare, unde plura peti poſſint. Primus igitur quadraturam Hyperbolæ in ſerie infinita exhibuit *Nicolaus Mercator,* ſupra laudatus, *in Logarithmotechnia, prop. 17.* p. 31. ſeqq. cujus demonſtrationem dedere *Walliſius in Tranſ. Anglic. A. 1668. num. 38.* p. 756. & ſeqq. & *Jacobus Gregorius, Scotus, in Exercitationibus Geometricis Lond. 1668. in 4to. editis* p. 9. & ſeq. Eodem anno ſeriem infinitam pro hyperbola quadranda *in Transact. Anglic. num.* 34. p. 645 & ſeq. propoſuit *Guil. Brouncker, Vice-Comes.* Tertiam addidit *Walliſius in Mechanica, anno 1670. primum edita, cap. 5. prop. 31. f. 916. & ſeq. Vol. I. Oper. Math.* Autor tamen eſt idem *Walliſius in Algebra cap. 90. f. m. 366.* methodum ſerierum ad quadrandam hyperbolam jam ante hos omnes applicaſſe *Newtonum.* Immo *Leibnitius* quoque non ſolum jam circa illud tempus methodum invenerat quantitates quaſcunque in ſeries reducendi, quemadmodum ex litteris a *Newtono* anno 1675. d. 13. Jun. ad *Oldenburgium* datis & d. 26. Jun. cum *Leibnitio* communicatis colligitur, quæ leguntur apud *Walliſium Oper. Math. Vol. III. f. 622.* ſed & ad problemata utilia ſolvenda adhibuit, quorum ſpeci-

Digitized by Google

mina egregia una cum ipſa methodo traduntur in ipſis litteris A. 1676. d. 27. Aug. ad *Oldenburgium* datis & cum *Newtono* communicatis, quæ denuo leguntur apud *Wallifium* l. c. f. 629. & ſeq.

§. 42.

Varia quoque ſerierum exempla dedit *Leibnitius in Actis Eruditorum Lipſienſibus.* Ita e. gr. A. 1683. *Menſ. Octobr.* p. 425. & ſeq. ſeries infinitas ad definiendam accurato calculo quantitatem interuſorii ſimplicis applicavit, duabus ſuppoſitionibus fundamenti loco ex jure petitis; & A. 1691. *Menſ. Apr.* p. 178. & ſeq. easdem ad Quadraturam Arithmeticam communem ſectionum Conicarum, quæ centrum habent, tranſtulit, indeque Trigonometriam Conicam ad quantamcunque in numeris exactitudinem a Tabularum neceſſitate liberatam deducit, uſum inſimul ſpecialem ad lineam Rhombicam accurate æſtimandam atque in plano projiciendam oſtendens. Similiter *Iacobus Bernoullius*, cujus obitum merito lugent, quotquot profundior juvat Matheſis, ad uſuras æſtimandas in iisdem Actis A. 1690. *Menſ. Maj.* p. 222. ſeries infinitas adhibet: adhibet ad ſolvenda problemata alia. Vide e. gr. *Menſ. Jun.* A. 1694. p. 274. Ex iisdem cum *Leibnitio* atque *Newtono* ad facile conſtruendos Logarithmos, nec non ex Logarithmis datis inveniendos numeros utitur *Edmundus Halley in Tranſ. Angl. num.* 216. A. 1695. p. 58. & ſeq.

§. 43.

Dubitari quoque non poteſt, præclara per methodum ſerierum applicatam daturum nobis fuiſſe *Iacobum Gregorium*, ſupra laudatum, inter Geometras nomen celeberrimum, niſi mors præmatura impediiſſet, quo minus, quæ meditabatur, exequeretur. Teſtatur namque *David Gregorius*, ipſius ex fratre nepos, Mathematum quondam Profeſſor in Academia Edinburgenſi, nunc in Oxonienſi Aſtronomiæ Savilianus longe celeberrimus, in *Exercitatione Geometrica de dimenſione figurarum, Edinburgi* 1684. in 4 edita p. 2—4, ipſum multa de figurarum dimenſione aliisque problematibus per infinitas ſeries ſolvendis meditatum eſſe, & ferente occaſione cum quibusdam communicaſſe. Quis vero ab ingenio ejus in rebus Geometricis tractandis ſperari debuerit ſucceſſus, ſatis, opinor, conſtabit, quibus innotuere quæ in *Vera Circuli & Hyperbolæ Quadratura, Pa-*

taviæ

taviæ A. 1668. in 4. *publicata*, ipſique ſubjunćta *Geometriæ parte univerſali, quantitatum curvarum transmutationi & menſuræ inſerviente*, de ſeriebus convergentibus dedit, in quibus ultimus terminus dat quæſitum, alterius adeo generis a ſeriebus noſtris, in quibus ſumma quæſito ſatisfacit. Summus certe Geometra *Newtonus* ſpem ſibi de ipſo conceperat ſummam. Vide *Walliſium Operum* Vol. 3. f. 636.

§. 44.

Quod vero præſtare prohibebatur *Iacobus Gregorius*; id præſtare conatus eſt *David Gregorius* in laudato jam aliquoties de dimenſione figurarum Tractatu. Cum enim in adverſariis patrui ſui nil præter methodi ſerierum infinitarum exempla quædam, nequaquam vero methodum ipſam & operandi formam deprehenderet; ipſe invenit methodum ſeriebus iſtis producendis aptam (cujus fundamentum, quod ſupponit, demonſtrat *Bernhardus Nieuwentiit* in *Analyſi Infinit. cap.* 2. p. 22) & non ſolum ad ſectiones Conicas ſed alias etiam curvas tum quadrandas, tum rectificandas applicavit. Utitur etiam, ſicuti opus eſt in præſtantiſſimo opere *Elementorum Aſtronomiæ Phyſicæ* & *Geometricæ*, e. gr. *prop.* 6. & 7. *lib.* 4. f. 293. & ſeq. pro determinando motu apſidum ex data lege vis centripetæ in orbibus ellipticis, qui circulis finitimi ſunt, & contra. Invenit etiam methodum, quibus infinitæ numero curvæ & ſpatia iis & rectis comprehenſa, nullius antea cognitæ methodi legibus ſubjecta menſurantur, in litteris cum *Walliſio* communicatam, quas legere eſt in ipſius *Algebra*, f. m. 377.

§. 45.

Gregorii conterraneus *Iohannes Craigius*, cui curvarum Quadraturæ huc usque multum cordi fuere, exempla ſerierum infinitarum complura dedit. Etenim non ſolum in *Methodo figurarum lineis rectis & curvis comprehenſarum Quadraturas determinandi*, quæ *Londini* 1685. in 4. *prodiit*, *probl.* 12. *& ſeq.* p. 14 & ſeq. *Quadraturarum* ad quadrandas præter circulum, Hyperbolam & Ellypſin aliquot curvas alias, *ac probl.* 1. *& ſeq. de rectificatione curvarum* ad rectificandam Parabolam & Hyperbolam ſeries infinitas adhibet, & *in Tractatu Mathematico de figurarum curvilinearum Quadraturis & locis Geometricis Londini* 1693. *in* 4. *edito part.* 1. *exempl.* 8. & 10. p. 11. *& ſeq.*

Digitized by Google

ad ſeries infinitas confugit; ſed elegans etiam exhibuit ſpecimen methodi generalis determinandi figurarum Quadraturas, quod ex *Actis Philoſophicis Anglicanis* n. 284. A. 1703. p. 136. *& ſeq. Actis Lipſienſibus Menſ. Iul. anni* 1704. p. 311. *& ſeq.* inſeri meruit.

§. 46.

Magis tamen, quam *Craigius* quadraturas per ſeries infinitas promovit ſummus Geometra *Iſaacus Newtonus*, in *Tractatu de Quadratura Curvarum*, quam opticæ ſuæ idiomate Anglicano Londini anno 1704 editæ ſubjunxit: ubi inprimis elegantes ſunt illæ ſeries, quæ, ſi quæſitum Algebraice exprimi poſſit, abrumpuntur, ſeu finiuntur. Opportune quoque iisdem ſeriebus uſus eſt in abſtruſo opere *Principiorum Philoſophiæ Naturalis Mathematicorum*, e. gr. *in ſchol. prop.* 93. lib. 1. p. 225, ubi oſtendit, quomodo inveniatur lex attractionis in planum ſecundum lineas perpendiculares factæ, ita ut corpus attractum in data quacunque linea curva moveatur: & in exemplis *prop.* 10. *lib.* 2. p. 263. *& ſeq.* ubi docet in medii denſitatem inquirere, quæ faciat, ut projectile in data aliqua linea moveatur.

§. 47.

Quin *Illuſtris Marchio Hoſpitalius* in parte poſteriori Analyſeos infinite parvorum ſerierum quoque infinitarum doctrinam multis egregiis exemplis illuſtraturus fuiſſet, nulli dubitamus. Unde miramur, DN. *Quadratum* (vernaculo idiomate *Carré* appellant) in *Methodo pro dimenſione ſuperficierum & ſolidorum, illorum centris gravitatis, percuſſionis & oſcillationis per applicationem calculi integralis*, eas plane non attigiſſe, cum tamen id præſtandum ſibi ſumſerit, quod *Hoſpitalius* ob promiſſam ab *Illuſtri Leibnitio* ſcientiam infiniti (*vid. præf. Hoſpitalii ad Analyſin infinite parvorum & Acta Lipſ. Menſ. Maj. anni* 1702. p. 219) præſtare renuerat, niſi forte, quæ ſublimiora ſunt, ideo aliis excutienda reliquerit, quia in tyronum unice gratiam prima calculi integralis quædam lineamenta in exemplis facilibus ducere ipſi viſum fuit.

§. 48.

Sibi itaque a Dn. *Quadrato* relictum eſſe credidit, in qua ingenii vires exerceret *Georgius Cheynæus*, Medicus Scotus, qui in *Fluxionum methodo inverſa, ſive Quantitatum fluentium legibus generaliori-*

Digitized by Google

lioribus, id potiſſimum agit, ut ſerierum infinitarum doctrinam promoveat, methodo exemplis pluribus illuſtrata. Utut vero non tyronibus ſed Mathematicis ſibi propoſuiſſet ſcribere: de eo tamen judicat *Moivre* in Animadverſionibus in ipſius Tractatum ſub finem præfationis, eum nec tyronibus, nec Mathematicis, ſed ſibi ſoli ſcripſiſſe, cum plures ab eo errores commiſſos eſſe oſtendat. Optandum ergo ut *Illuſtris Leibnitius* ſuam tandem nobis largiatur ſcientiam infiniti, arcana Geometriæ prorſus reſeraturam. Cæterum multa de ſeriebus infinitis utilia ex laudatis *Dn. de Moivre* Animadverſionibus addiſcere licet: & ſi earum lectionem cum evolutione Tractatus Cheynæi conjungas, ex hoc quoque utilitatem percipere poteris. Inprimis autem ſub calcem a p. 102. usque ad finem generalia quædam invenies Theoremata pro Quadraturis Curvarum aut earundem ad ſimpliciores reductione in *Tranſact. Anglic. num.* 278. A. 1702. p. 113. primum propoſita, adjecto tamen inventionis modo in caſibus ſimilibus imitando, qui in Transactionibus deſiderabatur.

§. 49.

Quæ *Bernhardus Nieuwentiit* de his ſeriebus attingit in *Analyſi infinitorum cap.* 2. §. 21. *& ſeq.* p. 146. *& ſeq.* perpauca ſunt, ablegare enim placuit lectores ſuos in ſchol. §. 23. cit. p. 150. ad ſuperius commendatum Dn. *Gregorii* Tractatum de dimenſione figurarum. Plura ſerierum exempla, quam *Nieuwentiit*, exhibet *Carolus Hayes* in *Tractatu de fluxionibus* ſive *introductione ad Philoſophiam Mathematicam & Mechanicam*, anno demum præterito Londini in fol. idiomate Anglico edito. Cum enim omnia fere congeſſerit, quæ in Analyſi infinite parvorum *Hoſpitalis*, Methodo ad §. 47. citata *Quadrati*, Analyſi infinitorum *Nieuwentiitii*, Tractatu gemino de Quadraturis *Craigii*, Methodo fluxionum inverſa *Cheynæi* Actis Lipſienſibus, alibique reperiuntur, *ſect.* 4. areas ſuperficierum curvilinearum determinans, eas, ubi opus eſt, per ſeries quoque infinitas exhibet.

§. 50.

Apparet itaque, unde plura deſumere debeat, qui hanc de ſeriebus infinitis doctrinam, cujus prima ſaltem rudimenta in tyronorum gratiam tradere hac vice libuit, plenius cognoſcere deſideraverit.

Digitized by Google

raverit. Ei tamen ſuademus, ut non promiſcue legat Autores quosvis, ne, dum diverſa notandi ratione, diverſa item methodo applicandi ſeries utuntur, confundatur magis, quam proficiat. Neque enim credendum eſt, eadem omnes ratione procedere, qua nos uſi ſumus in §. 38. & 39. ubi calculum integralem conjunximus cum methodo ſerierum ſed plerique via incedunt prorſus diverſa. Quamobrem conſultum eſſe judicamus, ut, ſi quis ad interiora Geometriæ penetrare ſtuduerit, cognitis Analyſeos vulgaris legibus, ex *Johannis Kerſey Elementis Algebræ* idiomate Anglico Londini 1673. in fol. editis, *Abrahami* de *Graaf* & *Kinckhuyſen* Algebra, hujusque Geometria & fundamento Geometriæ, ſcriptis in Belgio idiomate Belgico publicatis, aut libris etiam aliis; ex Analyſi infinitorum *Hoſpitalii* ſupra laudata calculum differentialem, ex *Quadrati* Methodo ſuperius ibidem commemorata calculum integralem familiarem ſibi reddat, atque his cognitis *Craigii* Tractatus de Quadraturis & *Gregorii* de dimenſione figurarum ita legat, ut, non juxta illorum methodos, ſed leges calculi differentialis atque integralis problemata ab iis tradita ipſe ſolvat, adhibitis, ubi opus fuerit, methodo ſerierum a nobis explicata, & circa calculum integralem iis quoque notatis, quæ ad ſpecimina quædam illuſtria doctrinæ fluxionum obſervavit *Abrahamus de Moivre in Tranſ. Anglic.* A. 1695. *num.* 216. p. 52. & ſeqq. Ita enim fiet, ut leges calculi differentialis & ſummatorii; itemque ſerierum infinitarum, earundemque ad problemata ſolvenda applicationem perſpiciat: quo facto, collatio Analyſeos infinite parvorum *Hoſpitalii* cum Tractatu de Fluxionibus *Caroli Hayes* differentiam calculi differentialis & methodi fluxionum prodet, in ſola notandi & dicendi ratione inter ſe differentium. Quodſi quis hanc differentiam a cognitis Analyſeos finitorum legibus ſtatim didicerit, is, ſepoſitis *Hoſpitalii*, *Quadrati*, *Craigii*, & *Gregorii* ſcriptis, ad lectionem Tractatus de Fluxionibus *Caroli Hayes* progredi poterit, cum in uno reperiat, quæ in reliquis conjunctis offendit, iisque longe adhuc plura.

§. 51.

Quoniam adeo multum laboris lucrari valemus, ſiquidem differentia methodi fluxionum & calculi integralis nobis conſtiterit; eandem breviſſimis exponere libet. *Fluxionem* ſcilicet vocant Angli,

Digitized by Google

Angli, quod *Leibnitius* primus inventor *differentiam* aut *quantitatem differentialem* appellat. Illi *quantitatem* dicunt *Fluentem*; quam hic *integralis* aut *ſummæ* nomine indigitat. *Calculus differentialis* illis audit *Methodus fluxionum: calculus integralis* vero *Methodus fluxionum inverſa*, quia differentiali reciprocus, ſicuti extractio radicum elevationi ad potentias reciproca exiſtit. *Leibnitius* Quantitatis y differentialem denotat per dy; Angli per $\dot{y}$. Convertuntur adeo fluxiones in differentias pro puncto ſubpraſcripto] præfigendo d, e. gr. pro $\dot{y}$ ſcribendo dy. Leibnitianam vero notandi & ſcribendi rationem ea, quam Angli nonnulli adhibent, præferimus, ob rationes ſimiles in §. 15. expoſitas. Cæterum ex ſupra citatis Autoribus differentiis & ſummis utuntur cum *Leibnitio*, uterque *Bernoullius*, *Hoſpitalius*, *Quadratus*, *Craigius*; cum *Newtono* autem fluxiones uſurpant, *Walliſius*, *Halley*, *Gregorius*, *Moivre*, *Cheynæus*, *Hayes*; *Nieuwentiit* nec differentias, nec fluxiones adhibet, ſed infiniteſimarum appellatione contentus, quas inſueta prorſus aliis ratione notat. Optandum foret, ut in his quoque daretur Geometrarum conſenſus, ne tyrones confunderentur.

COROLLARIA.

I. Intellectus hominis finitus rerum non minus infinitarum, quam finitarum diſtinctos ſibi formare poteſt conceptus: diſtincte enim concipit ſeries infinitas & ſingulorum in iis terminorum generationem, utut omnes actu exhibere nequeat, vi §. 7. & 8. Immo quod admiratione dignum magis exiſtit, unico conceptu admodum ſimplici res numero infinitas, quarum ſingulæ ſunt diverſæ, exprimit: quemadmodum ex paragraphis citatis manifeſtum redditur.

II. Quod certo reſpectu eſt finitum, id alio reſpectu multis modis eſſe poteſt infinitum vi §. 13. & 14. Ex. gr. binarius, ſi conſideretur ut integrum aliquod, finitus eſt: ſi ut conſtans ex partibus, multis modis infinitus exiſtit, cum multis modis in partes numero infinitas ſit diviſibilis. Iam cum binarius poſſit accipi pro ente quocunque in duas partes diviſibili, adeoque pro omni re corporea; quod dictum eſt de binario, de omni quoque re corporea valet.

Digitized by Google

III. Unum infinitum alteri infinito vel æquale eſt, vel eodem majus, vel minus vi §. 14. & §. 4. E. gr. Binarius in ſeries infinitas numero infinitas eſt reſolubilis; ternarius item. Omnes ſeries infinitæ, in quas reſolvitur binarius, ſunt inter ſe æquales: omnes item ſeries, in quas ternarius abit. Sed una ſeries pro ternario major eſt una ſerie pro binario.

IV. Immo infinita ſunt inter ſe eadem ratione, qua finita: uti ex §. §. *citt.* colligitur. E. gr. Series infinita pro binario eſt ad ſeriem infinitam pro ternario in ratione ſubſesquialtera. Hanc ipſam propoſitionem ingenioſe ex Geometria demonſtravit *Edmundus Halley in Miſcellaneis Curioſis ab Anonymo ex Transactionibus Anglicanis, Anglico ſermone, Londini 1705. in 8. editis p. 288. & ſeqq.*

V. Si omnia ſub eadem proportione mutarentur corpora, nullum objectum nobis appareret minus, etiamſi ne milleſimam magnitudinis priſtinæ retinuiſſet partem, e. gr. corpora noſtra abirent in corpuſculum, vermiculo illi æquale, qui recenſente *Franciſco Tertio de Lanis in Magiſterio Naturæ & Artis Tom. I. lib. 1. c. 1. obſerv. 2. f. 2.* Euſtachii Divini oculis microſcopio munitis, lineas 143, adeoque corpora 294 207. vicibus augente, non major apparuit, quam nudo oculo unum arenæ minutiſſimæ granulum: nec appareret majus, etiamſi magnitudo nova reſpectu priſtinæ eſſet gigantea.

VI. Affirmare igitur non veremur, eundem reperiri Mechaniſmum in machinulis Naturæ minimis, qui in machinis majoribus deprehenditur, & utrasque, tum minimas, tum majores juxta easdem motus leges operari: id quod non ſolum obſervationibus microſcopicis, ſed legibus quoque ſapientiæ divinæ per Metaphyſicas demonſtrationes ſtabiliendis convenientiſſimum. Quamobrem ridendi non ſunt, qui de minimis corpuſculis eadem ratione loquuntur, qua de majoribus.

VII. Non obſtante immaterialitate & libertate mentis affirmari poteſt operationes quoque mentis noſtræ mechanica ratione peragi. Mechanicæ autem hujus & legum ipſius notitia ad ſcientias moralem & rationalem, omni fere perfectione adhuc indigas, perficiendas multum confert. Quamobrem mortalium ingenioſiſſimus *Leibnitius* Syſtema ſuum Harmoniæ præſtabilitæ explicaturus

Digitized by Google

rus Mentem & corpus nunc cum duobus pendulis, nunc cum duobus horologiis convenienter admodum comparat.

VIII. Qui *Geometriam*, *Arithmeticam*, *Algebram* & *Analyſin infinitorum* nondum didicit, ut ſolidam de rebus naturalibus acquirat ſcientiam, fieri nequit. Eundem in modum judicat *Dethlevus Cluverus in Nova Criſi temporum part.* 1. p. 70, niſi quod Analyſi infinitorum inventam a ſe Analyſin infinitarum ſimilitudinum ſubſtituat, nullibi tamen adhuc ſatis explicatam.

IX. Qui omnem ſuam cognitionem tandem in concluſiones per inductionem probatas reſolvit, is non majorem de concluſionibus univerſalibus habet certitudinem, quam Scepticus, *vi* §. 22.

X. Cum Scriptura ſacra phænomena rerum naturalium tantum recenſeat, nonvero reſolvat; quæſtiones ad hiſtoriam naturalem ſpectantes, ubi eas attingit, inde quidem decidi poſſunt, nequaquam tamen quæ pertinent ad ſcientiam naturalem.

Num. VI.

Chriſtiani Wolfii, Conſiliarii Aulici Haſſiaci, Mathematum ac Philoſophiæ Profeſſoris Primarii in Academia Marburgenſi, Profeſſoris Honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ. Scient. Reg. Brit. & Boruſſ. Sodalis, Conſideratio Phyſico-Mathematica Hiemis proxime præterlapſæ, hoc eſt, An. MDCCIX. Quam ſub Ipſius Præſidio in Academia Halenſi ad diem XIII. Iunii ejusdem Anni horis antemeridianis in Auditorio Majori defendit *Georgius Remus*, Gedanenſis.

Digitized by Google

Conſideratio Phyſico-Mathematica Hiemis Proxime Præterlapſæ.

SECTIO I.

Hiſtoriam Hiemis proxime præterlapſæ tradit.

§. 1.

Hiemis initium unde deducendum.

Equidem juxta Aſtronomos hiemis initium in noſtro climate cum Solis in principium Capricorni ingreſſu connectitur, quando ſcilicet in Meridiano maximam a vertice diſtantiam habet, adeoque per illorum calculum præterlapſa proxime hiems cum vigeſima prima Decembris anni ſuperioris 1708. cœpit; quoniam tamen ex frigore æſtimari ſolet, quod non usque adeo connexas cum motu ſiderum leges habet, tunc ejus vulgo initium ſtatuitur, cum frigoris manifeſtos experimur effectus. Quare cum nobis propoſitum ſit in cauſas frigoris ſolito intenſioris, quod hieme proxime præterlapſa ſæviit, inquirere & effectuum ejus rationem reddere; ad vulgarem hiemis notionem in ejus hiſtoria concinnanda reſpiciemus.

§. 2.

Frigoris gradus nondum accurate aſtimari poſſunt.

Annotandi igitur ſunt variantis frigoris atque caloris gradus, quos ex aſcenſu & deſcenſu Spiritus vini in thermoſcopiis reciproco æſtimari ſolere notiſſimum eſt. Oſtendi *in Aërometriæ Elementis ſub initium hujus anni editis p. 199. & ſeqq.* per thermoſcopia hactenus uſitata nonniſi confuſe gradus caloris ac frigoris indicari, ita ut quidem conſtet, frigus nunc eſſe intenſius, nunc remiſſius, nequaquam tamen appareat, quotuplum frigus hujus diei ſit frigoris alterius. Inprimis etiam *in ſchol. 11. prop. 73. p. 210. & ſeqq.* multum falli demonſtravi, quotquot cum *Renaldino* ad proportionatos aquæ calidæ gradus frigus revocare ſtudent.

§. 3.

Digitized by Google

§. 3.

Irregularitas in thermoſcopio obſervata.

Immo merito dubitamus, num hujus quoque perfectionis gloria thermoſcopiis concedenda. Certe per obſervationes domeſticas quandam in iis renitentiam ad recipiendum gradum caloris vel frigoris aeris externi ſaltem aliquo tempore mihi animadvertere videor. Etenim liquor ad eundem gradum ſubinde depreſſus fuit, cum tamen oppoſiti frigoris & caloris effectus alii diverſitatem illius inſignem loquerentur. Immo interdum depresſionem liquoris majorem cum effectibus frigoris remiſſioris; minorem vero cum effectibus multo intenſioris conjunctum reperio. Hujus rei unum adduxiſſe ſufficiat idque ſatis memorabile exemplum. Cum d. 5. Jan. interdiu nivis exiguam quantitatem dejeciſſet ventus & hora decima veſpertina ſtellarum fulgore undiquaque ſuperbiret cœlum, fluidis ac humidis frigore concretis ipſisque hypocauſti feneſtris glacie obductis, ad eundem gradum 56. hærebat liquor, ad quem die præcedente hora ſecunda pomeridiana deprehendebatur, cum imbrem ventus impetuoſus comitaretur. Die 6. h. 7. matutina frigoris intenſioris effectus in plateis obſervabantur, ipſaque ad feneſtram cubiculi collocata aqua in glaciem abierat, cum liquor gradum 68. occuparet, qui frigore notabiliter invaleſcente hora decima veſpertina ad $74\frac{1}{2}$ ſubſiſtebat. Enimvero cum d. 26. Jan. h. 10. v. glacies cum nive ſolveretur pluviaque decideret, idem liquor in gradu 72. notabatur. Die ſequente h. 7. m. ad gradum 71 aſcenderat, cum *Favonius* (W. cœlum nubibus velaſſet, aëris inclementiam fugaſſet atque glaciem cum nivibus ad priſtinum fluiditatis ſtatum reduceret. Hæc miratus cum quibusdam circumſtantiis inductus ſuſpicarer, forſan murum thermoſcopio vicinum frigore ſuo impedire, quo minus aëris impreſſiones recipiat; illud ad feneſtram apertam vento leniter tum ſpiranti directe oppoſui. Enimvero cum per dimidiam horam immotus perſiſteret liquor, aliud minus ex hypocauſto allatum iſti junxi, & interea temporis, dum in eo liquor per quinque ſcalæ ſuæ gradus deſcenderat, ne dimidium quidem in majore abſolverat. Thermoſcopium majus priſtino loco poſtquam redditum fuerat ipſique junctum minus: in illo nulla, in hoc duorum adhuc graduum mutatio contigit. Idem diſcere licet ex obſervationibus,

 quas

Digitized by Google

quas iisdem diebus Cizæ celebravit Vir plurimum reverendus *Teuberus* Mathematicus præclarus. Etenim cum d. 5. Jan. nix copioſa decideret, liquor circa horam 12. thermoſcopii gradum 77. attingebat *Arctapeliote* (N. O.) flante; aſt d. 26. Jan. cum h. 6. pluvia jam ingrueret atque circa 8. copioſa præcipitaretur, immo cum die ſubſequente h. 10. antemeridiana glacies & nix in aquam jam redirent, liquor adhuc omnis intra globum continebatur, donec circa h. 11. ſubito egreſſus h. $1\frac{1}{2}$ ad 86. aſcenderet, ad quem usque ad ſextam immotus perſiſtebat mox vero aſcenſum continuans h. 9. in gradu 83 quieſcebat, regelatione fortiter continuata. Eandem irregularitatem in altero laudati Obſervatoris thermoſcopio animadvertere licet. Nam d. 5. Jan. circa h. 12. liquor ad $5\frac{1}{4}$ deſcenderat; aſt d. 26. h. 8. v. ad 9. d. 27. h. 12. ad 7, h. 1. ad 6. adhuc hærebat, nec per diem integrum gradum quintum repetebat.

§. 4.
Ratio instituti.

Apparet adeo methodum huc usque receptam determinandi frigoris gradum ad ſuam perfectionem nondum eſſe perductam. Cogitandum igitur adhuc eſt rerum naturalium curioſis de aliis, quibus quæſito exactius ſatisfiat. Nos vero in præſenti hoc Catone contenti eſſe jubemur, atque adeo frigoris gradus per deſcenſum Spiritus vini in thermoſcopio indicabimus, ita tamen ut una commemoremus alios effectus intenſitatem ipſius palam loquentes. Triplicibus utemur obſervationibus, nempe *Dn. Hambergeri*, Mathematum ac Philoſophiæ naturalis in Academia Jenenſi Profeſſoris celeberrimi, laudati ſupra *Dn. Teuberi* atque domeſticis: quarum illas in poſterum *Jenenſes*, eas *Cizenſes*, has denique *noſtras* appellabimus.

§. 5.
Monitum primum de inſtrumentis, quibus obſervatum.

Ut harum obſervationum collatio rite inſtituatur, notamus *Halenſes* atque *Cizenſes* in eodem thermoſcopii genere inſtitutas, duplici ſcala inſtructi, quarum altera a temperato calore, qualis in cellis ſubterraneis plerumque exiſtit, ad ſuperiores gradus; altera ad inferiores ducit. In utraque gradus 65 dimidium pedum *Rhenanum*

Digitized by Google

nüm adæquant. *Ienenſes* ad pedem *Florentinum* in 1200 partes diviſum referuntur.

§. 6.
Monitum alterum.

Thermoſcopium, ad quod obſervationes *Halenſes* diriguntur, affixum fuit parieti intergerino in conclavi Meridiem reſpiciente, avulſo ex feneſtra uno alteroque orbe vitreo, ut frigus aëris externi cum interno felicius communicaretur. Ad feneſtram hortum reſcicientem liber aëri undiquaque patet affluxus. Hæc ideo monemus, quia non idem in omnibus conclavibus, immo nec idem ubique ſub dio aëris ſtatus. Mira profecto deprehenditur varietas ab actione radiorum ſolarium & impetu ventorum diverſimode vel admiſſis, vel impeditis proficiſci ſolita: quæ cum experientia per hiemem quotidiana ubivis ex effectibus prorſus oppoſitis eodem temporis articulo obſervatis colligi poſſint, ſpecialius confirmari haud debent

§. 7.
Quænam in hiſtoria hiemis enarranda.

Sed non ſufficit varios frigoris gradus ejusque in corpora varia effectus commemorare; ſed ad reliquum quoque aëris ſtatum reſpiciendum eſt. Habenda nimirum eſt ratio gravitatis & levitatis atmoſphæræ, habenda eſt ratio tempeſtatum. Neque enim nudam hiemis hiſtoriam tradere intendimus, ſed phænomenorum quoque rationem ſuperaddere conſtituimus: quod poſterius fieri non poſſe, niſi modo enumerata ſatis conſiderentur ex ſubſequentibus patebit.

§. 8.
Defectus obſervationum Meteorologicarum notantur.

Optandum foret, ut nobis de propoſito noſtro conſtitiſſet, cum obſervationes adhuc in poteſtate erant. Etenim accuratas omnium, ſingularium præſertim, hiemis noſtræ phænomenorum obſervationes celebraſſemus: quales huc usque inſtitui nondum fuerunt, inſtitui tamen deberent, ſi tandem in Meteorologicis ad certam ſcientiam pervenire libet. Certe huc usque inventis thermoſcopiis & baroſcopiis, immo & hygroſcopiis, paſſim viri induſtrii alterationes quasdam aëris obſervarunt & adhuc obſervant, tempeſta-

peſtatum etiam atque ventorum variationes annotarunt & annotant: ſed multum obſervationes a Geometrico rigore abſunt, qui ad ſcientiam condendam requiritur. Vulgare eſt verbum: Deum omnia numero, menſura & pondere creaſſe, hoc eſt, ſi philoſophice idem efferamus, res omnes finitas vi agendi determinata inſtrui & huic effectus, quos producunt, ſemper æquales eſſe. Eas igitur vere cognoſcere, hoc eſt quales ſunt & exiſtunt, idem eſt ac vim agendi, cui effectus cognoſcendi productio tribuitur, determinare ſeu metiri. Dedit hujus Phyſicæ præclara ſpecimina vir ſummus, *Iſaacus Newtonus*, in Principiis Philoſophiæ Naturalis Mathematicis, quod profundæ eruditionis opus nunc multo auctius in Anglia recuditur; dederunt viri ingenioſi alii alia per opera ipſorum excellentia paſſim ſparſa. Sed cum non omnibus, immo vero pauciſſimis, adire liceat *Corinthum*; Ego in Aërometriæ Elementis ſpecimen facilius dedi Philoſophis, ex veterno tandem ſuo excitandis, ut, ſi vel Arithmeticæ Geometriæ atque Algebræ communis elementa calleant, Matheſeos ad experimenta & obſervationes applicationem prorſus indiſpenſabilem percipere queant.

§. 9.

Meteorologiæ elementa Geometrica deſiderantur.

Optandum itaque foret, ut quis (cui ſatis ingenii ac otii eſt) elementa Meteorologiæ juxta methodum Geometrarum demonſtrata daret, & in iis potiſſimum de metiendis meteoris & corporum, a quibus pendent, viribus laboraret: quod præterquam in Iride a *Carteſio* & excellentius a Geometris celeberrimis *Hallejo* & *Hermanno* in vento a me hactenus factum non eſt. Ipſimet in hanc arenam deſcendere conſtitueramus, quatenus ab iis diſtincta hiemis cognitio pendet; ſed multitudo dicendorum, quæ hic ſeſe offerebat, ſententiam mutari juſſit.

§. 10.

Obſervationes Meteorologicæ quales eſſe debeant.

Non tamen poſſumus, quin moneamus, hunc laborem aggreſſuro multas occurſuras eſſe difficultates, ſæpius vix apparituras, niſi methodi excogitatæ ad praxin transferantur: id quod noſtra proferri meditata ulterius vetat. Inprimis autem ſuademus, ut de his cogitaturus non ſolum quantitatis effectus, ſed & temporis, quo

quo producitur, rationem habeat. E. gr. Fluidorum congelatio eſt frigoris effectus. Sed utique frigus judicatur intenſius, ſi celeriter contingat. Conſtat nimirum ex doctrina virium, vires & majores & minores eundem ſæpe producere poſſe effectum, ſed diverſo tempore, iſtas quidem breviore has longiore: id quod ita obvium eſt, ut exemplo locus non detur.

§. 11.

Circa ventorum obſervationes quænam notanda.

Nec poſſumus non de ventorum obſervationibus ſpecialia nonnulla in medium afferre. Ipſe aër in oculos non occurrit, adeoque nec motus ipſius eorum judicio immediate ſubſunt. Motus igitur linea ex motu corporum in ſenſus incurrentium judicatur, quæ aër vel nude impellit, vel ſecum vehit. Pertinent huc flabella ſupra tectorum faſtigia eminentia atque nubes. Illa plagam, ex qua ventus inferior, hæ vero plagam, ex qua ſuperiores ſpirant, manifeſtant. Rara autem ventorum ſuperiorum & inferiorum concordia, quin plerumqne non modo quantitate, ſed etiam ſpecie variant. Nec ſemper venti ſuperiores ex eadem plaga eodem tempore, quin potius ex diverſa ſæpius, immo non nunquam ex oppoſitis ſpirant. Et quemadmodum aëris ſtatus aliquando tranquillus, ut nubes tantum non immotæ perſiſtant: ita etiam datur turbulentus, ubi venti impetuoſi ex oppoſitis pluribus plagis ſpirantes nubes quaſi in aggeres cogunt. Merito ergo miramur, quo jure, qui hactenus obſervationes Meteorologicas dederunt, ventum nonniſi unum eumque ſemper regularem allegent. Quemadmodum vero hæc adeo manifeſta ſunt, ut oculis per aliquot ſaltem hebdomades in cœlum attollens eorum prorſus convincatur; ita ſimiliter ex obſervationibus inferius adducendis patebit.

§. 12.

Methodi ſpeciales ventos obſervandi.

Motum nubium Cœlum integrum, quatenus conſpicuum, obtegentium nec calore notabili a ſe invicem differentium, obſervare ſubinde difficillimum, præſertim ſi aër multis vaporibus iisque craſſioribus fuerit inſpiſſatus & per ſe quoque condenſatus: id quod hiberno tempore ſæpiſſime obtinet ac præterita hieme tantum non ſemper accidit. Tunc vero temporis commodam experti ſu-

mus methodum ſequentem, Scilicet ſæpiſſime per nebulas ac nubes rariores diſcus Solis omni ſplendore deſtitutus transparet, ita ut illæſo oculo eundem contueri detur. Jucundum certe ſpectaculum Sol præbebat, cum in nupera Eclipſi cœlo prorſus nubilo Lunam delinquentem exactiſſime exprimeret. Quodſi ergo in diſco Solis lineam a nubecula prætervecta deſcriptam notes, judicium inde feres de plaga, ex qua ventus ſuperior ſpirat in ea minimum cœli parte, in qua Sol conſtituitur. Hac ratione e. gr. d. 7. Martii h. 8. obſervationes noſtræ detexerunt *Arctapelioten* (N. O.) & paulo poſt nubes ſciſſæ motu ſuo obſervationem confirmarunt. Eadem valent de Luna nocturno tempore ſplendente. Geminus eſt modus ventum dignoſcendi ex appulſu nubium, tardius præſertim motarum, ad ſtellas.

§. 13.

Cautela in ventis obſervandis adhibenda.

Cæterum probe tenendum eſt, ut accurate plagam, ex qua venti ſuperiores ad nos deferuntur, definias, notandum eſſe illud cœli punctum, unde ventus in brachia quaſi dividitur. Illud ipſum enim punctum eſt plaga quæſita. Vel reſpiciendum eſt ad illud punctum, verſus quod undiquaque nubes pelluntur. Hoc enim eſt plaga quæſitæ oppoſita. Alias facile nubes vel diverſo vento agitari videbuntur, vel ſi ad unam unice attendas, falſam notare plagam poteris. Multum igitur obſervatori liber Horizontis adſpectus prodeſt. Præterea autem inde intelligitur, quanta circumſpectione opus ſit, ſi memoratis *in* §. *12.* methodis uti libuerit.

§. 14.

Diviſio hiemis in Periodos.

His eum in finem præmiſſis, ut de hiſtoriæ veritate ac perfectione judicare detur; ipſam nunc aggredimur. Dividimus autem hiemem noſtram in quinque periodos, quarum initia per fluidorum cœptam congelationem, fines autem per faciei ac nivis regelationem determinantur.

§. 15.

Deſcriptio periodi primæ.

Initium periodi primæ in decimum nonum Octobris anni ſuperioris incidit. Cum enim d. 15. Octobris imbre delapſo per ſubſequentes 16. & 17. continuo fere plueret ventique impetuoſiores ſub-

Digitized by Google

ſubinde ſævirent, atque d. 18. cœlo non prorſus ſereno inferiorem aërem Boreas impelleret; d. 19. frigus ſatis intenſum ſubſequebatur. Liquor certe in thermoſcopio, qui d. 15. Octob. h. 5. pom. ad gradum 15. ſcalæ inferioris hæſerat, & diebus 17. & 18. ad 30. & 36. deſcenderat, non modo d. 19. h. 7. mat. ad 36. deprehendebatur, ſed cum thermoſcopium ad feneſtram apertam collocaretur, usque ad 65. delabebatur, atque humores orbibus vitreis feneſtrarum adhærentes ſtatim in glaciem vertebantur. Annotant quoque frigoris vehementiam obſervationes *Cizenſes* & eadem hora liquoris altitudinem ad 72½ referunt. Cœlo ſereno frigus durabat, & ſequente mane pruina inſignis aliique frigoris effectus conſpiciebantur, liquore rurſus *Halæ* ad 36, *Cizæ* ad 71½ hærente. Sed cum circa horam ſecundam pomeridianam *Favonius* (W.) nubes adveheret, liquor ad 19. aſcendebat & ab hora 7. usque ad 11 pluvia decidebat. Diebus 21, 22. & 23. cœlum admodum inconſtans erat, nunc clarum, nunc obſcurum: & inprimis h. 2. d. 22. & 23 imbres præcipitabantur. Liquor in thermoſcopio d. 22. in ipſo meridie ad 27. aſt d. 23. ad 36, d. 24. h. 7. ad 42, h. 12. ad 46, h. 10. veſp. ad 43. ſubſiſtebat, cœlo licet per diem nubilo & ſubinde pluente. D. 25. h. 7. mat. liquor 47. attingebat, cœloque nubilo pruinæ copioſæ alii frigoris effectus juncti cernebantur. Circa veſperam hujus & horis pomeridianis atque per noctem diei inſequentis ningebat, ita ut d. 27. mane omnia alta nive tecta conſpicerentur. Cum *Boreas* (N.) cœlo ſerenitatem interdiu reſtituiſſet, h. 10. veſp. ſplendente Luna frigus durum experiebamur & d. 28. Octob. liquor ad 52. pertingebat, feneſtris cubiculi glacie obductis. Nec radios Solis meridiani fluida concreta verebantur: eſto, *Cizæ* eorum actioni ſe ſubmiſerint. Idem fatum, quod d. 28. feneſtras cubiculi, d. 29. ipſas quoque hypocauſti feneſtras manebant, liquore ad 53½. delapſo; quo die obſervationes quoque *Cizenſes* frigus inſolitum annotant & liquorem in thermoſcopio h. 9. mat. ad 107. depreſſum exhibent; aſt d. 31. ſtatim a meridie *Notolybicus* (S W.) eandem notabiliter imminuebat, *Favonium* (W.) & *Olympium* (N W.) ex inferiore, *Boream* (N.) ex ſuperiore aëris regione fugans. D. 1. & 2. Nov. cœlum erat nubilum, aër humidus, & guttulæ roridæ circa meridiem deſtillabant. Liquor per notabilia intervalla in thermoſcopio aſcendebat, ita ut h. 2. d. 3. Nov. 26. attingeret.

Digitized by Google

§. 16.

Deſcriptio periodi ſecundæ.

Hæc prima erat hiemis noſtræ periodus. Integro menſe Novembri nihil extraordinarii obſervatum & frigus adeo tolerabile extitit, ut fluida fere prorſus reſpuerint ipſius imperium. Sæpius liquorem thermoſcopii in 21, immo d. 22. h. 3. pom. flante *Noto* (S.) fere ad 14. deprehendimus. A. d. 3. usque ad 10. cœli ſerenitatem conſervabat *Subſolanus* (O.); Sed a d. 11. usque ad finem menſis cœlum plerumque erat nubilum, interdum pluebat. Et, ſi quando ſerenum vel interdiu, vel veſpere potiſſimum appareret, nubes tamen id rurſus ſtatim obvelabant. Idem fere Cœli ſtatus in obſervationibus *Cizenſibus* exhibetur. Sæpius ventus tam inferior, quam ſuperior fuit *Boreas* (N.) & *Olympius* (N. W.) interdum &, circa finem præſertim Menſis, venti impetuoſi regnabant nebulæque conſpiciebantur. Per obſervationes *Cizenſes* maxima ſpiritus vini depreſſio fuit 80. d 25 Nov. h. 7. mat. cum per *noſtras* eſſet 48; minima vero deprehenſa eſt 32. d. 20 Nov. cum per *noſtras* eſſet 22. Eodem fere modo ſe res habuit menſe Decembri, niſi quod ſubinde humida in glaciem abierint. Minimam liquoris in thermoſcopio depreſſionem obſervationes Halenſes annotant 34. d. 4. Dec. h. 12; maximam vero 64. d. 16. Dec. h. 8. mat. Obſervationes *Cizenſes* minimam d. 4. Dec. h. 12. referunt ad 48; maximam vero d. 15. h. 8. mat. ad 104. *Halæ* minimam depreſſionem ventorum impetus & imbres concomitabantur, nec diverſus ab hoc *Cizæ* erat aëris ſtatus. Ventus utrobique per plures dies erat fere *Zephyrus* (W.) ſubinde ad plagas inter Meridiem & Occidentem intermedias declinans. In maxima depreſſione apud nos Cœlum erat ſerenum, flante *Borea* (N.) frigorisque intenſi effectus in feneſtris etiam cubiculi cernebantur. Nihil hoc tempore ſingulare annotant obſervationes *Cizenſes*. Cæterum per omme hoc tempus Cœlum interdiu nubilum magis & obſcurum, quam ſerenum atque clarum deprehendebatur & venti *Boreæ* (N.) atque *Subſolano* (O.) vicini frequentiores exiſtebant. Furor ventorum aliquoties, nocte præſertim ea, quæ diem 13. Decembris præceſſit, terrorem incutiebat. *Cizenſes* obſervationes cum *noſtris* extraordinariam quoque procellam d. 4. Dec. circa meridiem annotant & d. 3. quoque h. 12. nocturna ſimilem fere exhibent.

hibent. Tum vero temporis ex plaga occidentali aliisque inter occidentem & meridiem intermediis ventus procedebat. Terra ipſo illo quarto Decembris largo imbre imbuta, a meridie diei quinti, cœlo nubilo, *Olympio* (𝔑. 𝔒.) flante, congelari cœpit, & poſtero die vento fere *Borea* (𝔑.) frigus multa incrementa cepit. Subſequebatur *Cizæ* d. 6. & 7, apud nos d. 7. aliquid nivis, & d. 8. jam ſummo mane ſatis alta terram tegebat. Sæpiſſime autem obſervationes & *Cizenſes*, & *noſtræ* liquorem thermoſcopii poſt ortum Solis magis depreſſum, quam ante ipſum exhibent, utut ſtatim rurſus ultra eum terminum aſcenderit, in quo ante ortum conſpiciebatur. Ita d. 13. Octob. h. 6. Venere per aërem vaporoſum adhuc conſpicua, *Halæ* depreſſio liquoris erat 26; at h. 8. Sole per eundem transparente 28; mox tamen h. 9. mat. 24. Similiter d. 29. Oct. h. 7. erat 53½, at h 8. deprehendebatur 55. h. 12. vero 45, cœlo conſtanter ſudo. D. 6. Nov. cœlo itidem ſereno h. 7. erat 41, h. 8. mat. 43, h. 2. pom. 26. D. 8. h. 7. mat. 39, h. 9. vero 41, Sole lucente. Obſervationes *Cizenſes* d. 19. Octob. h. 6. liquorem thermoſcopii exhibent ad 72, h. 7. ad 72½, h. 10. ad 71½: & d. 29, cum frigus extraordinarium ſæviret, h. 7. ad 106, h. 9. ad 107, h. 10. ad 106, h. 12. ad 102.

§. 17.

Intervallum inter periodum, ſecundam & tertiam.

Sed hæc quoque altera hiemis periodus, quæ tamen nihil inſoliti habuit, cum initio anni præſentis finiit. Etenim jam die prima Januarii anni currentis *Halæ* ventus inferior ex plaga occidentali ſpirabat, ſuperior in meridionalem declinabat, cœlumque ſemper erat nubilum. Et utut ventus inferior *Euronoto* (𝔖. 𝔒.) vices ſuas committeret tandemque d. 3. *Subſolanus* (𝔒.) nivem præcipitem daret; mox tamen d. 4. procella circa horam ſecundam pomeridianam imbrem adduxit, ita ut præter opinionem, flante inferius *Euronoto* (𝔖. 𝔒.) nix intra dimidium diem & noctem unam cum glacie fere omni in aquas reſolvetur. Liquor thermoſcopii apud nos die 1. Januar. hor. 10. veſpert. & per integrum diem ſecundum ad 53. notabatur, *Ciza* a 93. (ubi h. 5. mat. d. 1. Januar. hærebat) interea temporis usque ad 83½ aſcendit. Apud nos d. 3. Jan. h. 7. mat. depreſſio liquoris erat 54, a meridie h. 2. erat 53; aſt h. 10.

veſp. 56, quanta etiam d. 4. h. 2. cum pluvia ingrueret obſervabatur. *Cizæ* non ſolum die quarta continuo aſcendebat, donec gradum 81. attingeret; ſed & d. 5. hor. 8. mat. aſcenſum uſque ad 75. continuaſſe obſervabatur. Similiter *Jenæ* d. 4. Jan. per diem dimidium pluvia notabatur, flantibus *Noto* (S.) & *Meſophœnice* (S. g. O.).

§. 18.

Deſcriptio periodi tertiæ.

Enimvero ſcena ſubito mutabatur & cum univerſæ Europæ admiratione cœpit periodus tertia, inſolito prorſus frigore notabilis. Etenim die quinta Januarii *Arctapeliotes* (N. O.), conſentientibus obſervationibus *noſtris*, *Cizenſibus* atque *Jenenſibus*, cœlo per totum diem nubilo aliquid nivis dejiciebat, aëremque ſatis ſenſibiliter apud nos agitans in plateis deambulantibus iterque ad nundinas Lipſienſes facientibus moleſtus admodum accidebat. Humida ſubito in glaciem convertebantur & hora decima veſpertina cœlo ſtellarum fulgore ſuperbiente frigoris vehementioris effectus in ipſis hypocauſti circa quintam pomeridianam probe calefacti feneſtris manifeſtiſſimi conſpiciebantur, utut liquor thermoſcopii ad $56\frac{1}{2}$. conſiſteret, adeoque nonniſi locum dimidio gradu inferiorem eo occuparet, quem die præcedente tenebat, cum a meridie plueret. *Cizæ* h. 8. matutina idem ad 75, & per integrum diem deſcendens tandem h. 8. veſp. ad 87. devenerat. Apud nos vero h. 8. mat. ad 58. deprehenſus per integram diem aſcendit, utut admodum lente. *Jenæ* cum d. 5. Jan. mane depreſſio liquoris eſſet 3″ 8‴ 2ᶦᵛ, a meridie erat 6″ 5‴ 0ᶦᵛ, veſp. 8″ 5‴ 4ᶦᵛ Die 6. Jan. frigoris invaleſcentis effectus ſe manifeſte prodebant, ita ut aqua juxta feneſtram collocata in glaciam ſpiſſam abiiſſet. *Halæ* & *Jenæ* ventus inferior erat *Subſolanus* (O.); aſt *Cizæ Arctapeliotes* (N. O.): ubique cœlum inconſtans, nunc ſerenum, nunc nubilum. In ipſo meridie orbes vitrei feneſtrarum in hypocauſto calefacta glacie obducebantur, quamprimum radii ſolares iis ſeſe ſubducebant. Per integrum fere diem liquor in thermoſcopio deſcendebat, niſi quod a meridie, poſtquam radii ſolares aërem conclavis alteraverant, ad 70. rurſus aſcenderet, ad quem h. $8\frac{1}{2}$ ante meridiem conſpiciebatur: etenim h. 12. ad $72\frac{1}{2}$, h. 10. autem veſp. ad $74\frac{1}{2}$ conſpiciebatur. *Cizæ* h. 9. liquor

Digitized by Google

liquor omnis ex tubo delapſus & usque ad h. $10\frac{1}{2}$ diei 27. in globo delituit. Apud nos magis magisque continuo deſcendebat, donec tandem d. 11. Januar. hora 10. veſpertina totus globum ingrederetur: quemadmodum ex ſubjecta Tabula apparet.

Dies Menſis.	Horæ matutinæ.	Gradus thermoſcopii.	Horæ nocturnæ.	Gradus thermoſcopii.
VII.	7	$81\frac{1}{2}$	10	$84\frac{1}{2}$
VIII.	7	87	10	$84\frac{1}{2}$
IX.	7	87	12	$92\frac{1}{2}$
X.	7	100	10	100
XI.	7	$107\frac{1}{2}$	10	Totus intra ſphæram.

Diebus 12. & 13. nonniſi horis matutinis intra globum continebatur, reliquo autem tempore nonnihil ultra orificium ejus eminebat. Obſervationes *Jenenſes* eundem in globo exhibent a meridie diei 10. usque ad veſperam diei 12. incluſive. *Cizenſes* ab h. 3. diei decimæ usque ad nonam veſpertinam diei undecimæ ingens in globo ſpatium vacuum annotant. *Jenenſes* d. 22, 23. & 24. liquorem denuo intra globum contentum referunt; aſt apud nos iisdem diebus in confiniis globi atque tubi ſubſtitit. Maxima depreſſio h. 8. d. 23. obſervabatur ubi non niſi 5. a globo diſtabat. Cæterum per totam illam periodum cœli inconſtantia unanimiter arguitur, quod tamen nubilum magis, quam ſerenum deprehenſum, nec ob aërem vaporoſum motus in nubibus ſatis diſcerni potuerunt. Cum frigus ad ſummos gradus perduceretur, ventus inferior, conſentientibus obſervationibus *Jenenſibus*, *Cicenſibus* & *noſtris* erat nonnunquam *Subſolanus* (D.), nonnunquam *Arctapeliotes* (N.D.). Dum liquor apud nos intra globum abſcondebatur, in altero thermoſcopio *Cizenſi* d. 12. Jan. h. 7. mat. profunditas ejus erat 35, quam tota hieme non attigit: quemadmodum & apud nos illo die minimus ejus e globo in tubum aſcenſus obſervatus. Frigus interim d. 22. intolerabilius erat, quam d. 12, conſentientibus denuo obſervationibus *Cizenſibus*; quo tamen tempore apud nos depreſſio liquoris erat 105, *Cizæ* 32. Et d. 24. Jan. aër aſperitate ſua faciem adeo lædebat

debat, ut dolor per aliquod temporis ſpatium ſupereſſet. Nec injucundus erat circa meridiem adſpectus lamellarum glacialium aërem opplentium radiosque ſolares inſtar adamantis micantis reflectentium.

§. 19.

Finis periodi tertiæ.

Finis aderat periodi tertiæ, cum *Favonius* (𝔚.) d. 25. Jan. h. 2. pom. nubes adveheret; vento inferiore adhuc ex plaga Orientali h. 8. ſequentis diei flante. Decrementa enim frigoris non modo liquoris in thermoſcopio aſcenſus; ſed & alia phœnomena palam loquebantur. Certe liquor thermoſcopii, qui d. 25. h. 10. nocturna ad $85\frac{1}{2}$ hærebat, d. 26. h. 7. mat. ad $84\frac{1}{2}$ & h. 10. noct. ad 72. notabatur. Imprimis d. 26. parietes ædium externi & januæ tam ædium, quam conclavium non calefactorum pruinoſæ conſpiciebantur. Feneſtræ eorundem conclavium extus glacie ſpiſſa obducebantur, quemadmodum alias intenſo frigore intus obduci ſolent. Aër deprehendebatur valde humidus, & lamellæ glaciales politæ, figuram vel quadrati, vel alius parallelogrammi ut plurimum habentes atque in locis obſcurioribus egregie micantes, pruinis adhærentibus copioſæ immixtæ cernebantur. Hora 2. pomeridiana ejusdem diei ventus quoque inferior ad plagam occidentalem converſus obſervabatur, *Jenenſibus* obſervationibus eundem d. 5. & 6. ad Meridionalem referentibus, & h. 10. noct. pluvia regelationem promovebat. Similiter obſervationes *Czenſes* pruinam d. 26. Jan. parietibus, foribus ligneis, ciſtis ac libris majoribus adhærentem memorant, & circa h. 8. veſp. *Notolybicum* (𝔖.𝔚.) pluviam adduxiſſe addunt. Liquor thermoſcopii ab eo tempore apud nos continuo aſcendit, donec h. 2. d. 30 in 39, aſcenſum finiret. Diebus autem 27, 28, 29. & 30. flante *Notolybico* (𝔖.𝔚.) regelatio continuabatur, nec pluviæ ventorumque impetus erant infrequentes. *Cize* liquor e globo thermoſcopii usque ad 77. a d. 27. usque ad h. 6. d. 30. aſcendit. *Jenenſes* obſervationes aſcenſum maximum d. 29. in ipſo meridie notant 406.

§. 20.

§. 20.

Deſcriptio periodi quartæ.

Die 31. Januarii quarta cœpit periodus & ad 9. usque Februarii duravit. Apud nos d. 31. Jan. h. 7. mat. liquor ad 46. deſcenderat: maxima depreſſio d. 7. Febr. h. 9. mat. obſervabatur 71. *Cize* d. 31. Jan. h. 7. mat. liquor gradum 90. occupabat: maxima vero intra hanc periodum depreſſio contingebat d. 7. Febr. cum intra globum totus contineretur. Jenæ d. 31. Jan. mane profunditas liquoris erat 6'' 2''' 8'v; maxima vero d. 6. Febr. mane itidem 8'' 4''' 7'v notabatur. Cœlum fere ſemper per omnes obſervationes erat nubilum; ventus vel *Arctapeliotes* (𝔑 𝔒.), vel *Subſolanus* (𝔒.), vel *Boreas* (𝔑.), vel *Olympius* (𝔑. 𝔚.). D. 1. Febr. inferius ſpirabat *Arctapeliotes* (𝔑. 𝔒.), ſed nubes agebat *Zephyrus* (𝔚.), *Cize* autem *Notolybicus* (𝔖. 𝔚.). Nix intra hanc periodum non infrequens erat. Cæterum d. 9. Febr. h. 7. *Notolybico* (𝔖. 𝔚.), tandemque fere *Zephyro* (𝔚.) in locum *Olympii* (𝔑. 𝔚.) ſuccedente, circa hor. 10. liquor thermoſcopii a 65. continuo aſcendebat, ita ut die 10. ad 56. cerneretur & reſolutio frigore concretorum contingeret. Die decima integra pluviis indulgebat *Favonius* (𝔚.) & cœli nubili ſtatum usque ad 17. Febr. conſervabat, interea d. 12. 13. & 14, ac ea præſertim nocte, que diem 15. præceſſit, furens. Minima, quæ circa finem hujus periodi contigit liquoris in thermoſcopio depreſſio obſervata eſt *Cize* 45. d. 16. Febr. h. 4. pom. *Jenæ* 1'' 6''' 0'v die eodem in ipſa meridie *Halæ* 26. d. 17. Febr. h. 8. matutina.

§. 21.

Deſcriptio periodi ultimæ.

Ultima tandem periodus extraordinarium frigus iterum reduxit & diutiſſime conſervavit. A veſpera diei 17. Febr. Spiritus vini in thermoſcopio aſcendere cœpit, it ut cœlo ſereno, flante *Subſolano* (𝔒.) & humidis in glaciem abeuntibus, hora decima veſpertina ad 35. & eadem hora ſequentis diei quo de frigore ipſæ cubiculi feneſtræ teſtabantur, ad 58½ hæreret. Utut vero d. 19. a meridie, frigus decreſcere videretur; mox tamen rurſus depreſſio ſatis notabilis facta, quæ usque ad quintam Martii continuo major exiſtebat; prout ex adjecta Tabula compareт.

Dies Menſis.	Horæ matut	Gradus thermoſcopii	Horæ noctturnæ.	Gradus thermoſcopii.
XX. Feb.	7	61	11	61
XXI.	7	65	10	$64\frac{1}{2}$
XXII.	8	71	10	68
XXIII.	8	$78\frac{1}{2}$	11	81
XXIV.	7	$92\frac{1}{2}$	9	87
XXV.	7	94	9	$81\frac{1}{2}$
XXVI.	7	$89\frac{1}{2}$	10	86
XXVII.	7	$89\frac{1}{2}$	10	82
XXVIII.	7	84	10	73
1. Mart.	7	79	11	68
2.	7	70	10	59
3.	7	70	10	65
4.	7	72	10	54
5.	7	58	11	$48\frac{1}{2}$

Et licet d. 5 Martii *Notolybicus* (S. W.) nives & glaciem colliquaret, Spiritusque vini h. 11. veſpertina ad $48\frac{1}{2}$ reperiretur, & cadente pluvia per integrum diem ſubſequentem usque ad 45 deſcenderet; mox tamen *Olympius* (N. W.) h. 10. veſpertina pluviam in nivem convertebat frigusque revocabat, ita ut ejus effectus die ſubſequente manifeſte ſeſe proderent. Quamvis vero Sol circa h. 9. diei ſextæ ex nubibus emergens nives in tectis ædium liquaret, guttæ tamen ab iis deſtillantes in umbra ſtatim in glaciem vertebantur. Ventus inferior erat fere *Boreas* (N.), ſuperior mane ex motu nubium *Arctapeliotes* (N. O.) colligebatur. Die 8. liquor ad 56. conſiſtebat; Sed thermoſcopio ad feneſtram apertam collocato usque ad 90. intra horæ dimidiæ ſpatium delabebatur frigorisque vehementioris effectus obſervabantur. Notatu dignum judicamus, quod cum circa horam nonam radii Solis e nubibus prodeuntis glaciem, qua feneſtræ cubiculi obductæ conſpiciebantur, in humorem reſolverent, hic aperta feneſtra, præſentibus licet radiis ſolaribus, in glaciem ſtatim redierint, clauſa feneſtra mox iterum liquefactam. Sol vero nubibus brevi rurſus immergebatur & per reliquum

liquum diei cœlum erat nubilum, flante tam in ſuperiore, quam inferiore aëris regione *Borea* (𝔑.) A d. 9 Martii usque ad 17 intervalla aſcenſus & deſcenſus liquoris reciproca intra 60. & 86. continebantur, cumque d. 14. h. 7. mat. depreſſio eſſet 86, ad feneſtram apertam 92. graduum facta, ſuperiorem aëris regionem *Favonio* (𝔚.), inferiorem *Subſolano* (𝔒.) peragrante. Venti inferiores per hanc periodum ex plaga Occidentali & Septentrionali tantum non ſemper adveniebant, quanquam ſubinde ad intermedias declinarent: omnium tamen frequentiſſimus fuit *Boreas* (𝔑.). Ventus ſuperior ſubinde cum inferiore coincidit, ut d. 19. Martii, cum *Subſolanus* (𝔒) nubes repelleret; d. 8 9. & 10. cum *Boreas* (𝔑.) & d. 11. cum primum *Arctapeliotes* (𝔑. 𝔒.) mox *Subſolanus* (𝔒.) easdem veheret: ſæpius tamen ab eo diverſus extitit. Ita d. 20. Martii ventus inferior erat *Subſolanus* (𝔒.), quo & nubes inferiores propellebantur; attamen nubes ſuperiores adducebat *Zephyrus* (𝔚.). D. 7. h. 8. mat. ventus inferior erat *Olympius* (𝔑. 𝔚.), ſuperior *Arctapeliotes* (𝔑. 𝔒): d. 13. h. 1. ventus inferior maxime inconſtans, ſuperior *Favonius* (𝔚.), mox h. 2 *Boreas* (𝔑.) d. 14. h. 7. ventus inferior *Subſolanus* (𝔒.), ſuperior *Favonius* (𝔚.). Obſervationes *Cizenſes* a d. 23 Febr. usque ad 1. Mart., nec non d. 3. 9. & 10. horis antemeridianis d. 11. & ab h. 9. veſp. ejusdem diei usque ad 7. veſp. d. 15. liquorem in globo thermoſcopii exhibent, niſi quod d. 14. Mart. h. 5. pom. eundem ad 106. & octava veſp. ad 107. referant. Cæterum per hanc quoque periodum maximam temporis partem præſertim interdiu cœlum erat nubilum &, ſi quando Sol apparuit, non tamen omnes defuere nubes. Sæpius etiam ſub initium præſertim periodi d. 21. & 22. Febr. procellæ furebant. Nix copioſa decidebat, prodigioſa præſertim ejus quantitas d. 26. & 27. Febr. in omnibus obſervationibus annotatur.

§. 22.

Finis periodi ultimæ.

Finem periodi ultimæ ad d. 17. Mart. referimus. Cum enim circa h. 11. antemeridianam Sole lucente nubes adveheret *Notus*

 (𝔖.)

(𝔖.), nix liquari cœpit. Die ſequente *Zephyrus* (𝔚.) cœlum nubibus obvelabat &, poſtquam ab h. 10. veſpertina d. 18. usque ad 9. mat. d. 19. deſæviiſſet, circa h. 2. pom. pluviis materiam præbuit per integrum fere diem 20. continuatis. Equidem nec hoc menſe aura ſtatim mitior evadebat, quin d. 19. & 20. liquor thermoſcopii nunquam ultra 40; d. 21. & 22, nunquam ultra 31. d. 24. usque ad finem menſis nunquam ultra 17. aſcendit: tales tamen alterationes ad frigus hiemale minime referendæ. Suffecerit itaque nobis annotaſſe, ecquando Spiritus vini in thermoſcopio ſcalam caloris primum attigerit. Contigit id circa meridiem diei 13. Aprilis, cœlo ſudo, vento in aëris regione inferiore inter plagam intermediam inter Meridiem atque Occidentem (𝔖.𝔚.) & intermediam inter Meridiem atque Orientem (𝔖.𝔒.) vario, in ſuperiore autem h. 1. pomeridiana nubes quasdam ex plaga inter Meridiem & Occidentem intermedia (𝔖.𝔚.) advehente. A. d. 19. Mart. usque ad d. 18. Aprilis cœlum fere ſemper nubilum pluviæque fuerunt frequentes. Rarus hoc tempore fuit ventorum inferiorum & ſuperiorum, immo rarus quoque ſuperiorum inter ſe conſenſus. Venti ſuperiores plerumque fuere *Zephyrus* (𝔚.) & *Notolybicus* (𝔖.𝔚.); inferiores ſæpiſſime *Boreas* (𝔑.) & *Olympius* (𝔑.𝔚.) d. 3. & 4. April. *Subſolanus* (𝔒.) & *Arctapeliotes* (𝔑.𝔒.) Memoratu autem dignum exiſtimamus, quod d. 11. Apr. h. 6. mat. usque ad 9. denſiſſimæ conſpectæ fuerint nebulæ inſtar pluviæ ſubtilioris decidentes. Ventus inferior tum erat *Arctapeliotes* (𝔑.𝔒.), ſuperior h. 2. pom. ex motu nubium conjiciebatur *Notolybicus* (𝔖.𝔚.), cum quo illo temporis articulo & inferior conſentiebat, qui jam circa meridiem in hanc plagam & ſeptentrionem alternatim aberrabat. Jucundum erat, nebulam decidentem inſtar filorum ab araneis contextorum plantis & arboribus, aliisque corporibus adhærentem contueri, quæ ab una arbore vel planta usque ad alteram per intervallum ſex, immo plurium pedum extendebantur. Fila iſta guttulis contiguis plena, qui per microſcopium inſtar ſphærularum ex cryſtallo pellucidiſſimo formatarum apparebant, filis per ipſarum centra trajectis. Cum guttulæ halitu oris aut digitis admotis diſſiparentur, fila ob tenuitatem nudo oculo vix conſpiciebantur; aſt foliis plantarum circumvoluta per microſcopium admodum candida & politæ ſuperficiei videbantur.

Digitized by Google

videbantur. Sole circa h. 11. ex nubibus egreſſo, fila omnia diſparebant. Paſſim etiam guttulæ in terra atque plantis collectæ tela quædam tenuia formabant, qualia eſſe ſolent aranearum induſtriæ debita: ſed tactus eadem ex templo in humorem transmutabat.

§. 23.

Quod motus Mercurii in tubo Torricelliano attinet, circa eum quædam notatu digna occurrunt. Satis equidem ſuperque notum eſt, eas cum incrementis frigoris atque caloris minime connecti, & poſt alios ego id oſtendi in Elementis Aërometriæ *ſchol. 2. prop. 67. pag. 184. & ſeq.* atque adeo abſit, ut incrementa frigoris barometro metiamur; nihilominus tamen experientia docuit, altitudines Mercurii hieme plerumque majores eſſe ſolere, quam æſtate, ac duriſſimo præſertim frigore maximas exiſtere, utut non ſemper maximum frigus maxima Mercurii altitudo comitetur. Videbatur quoque Mercurius hac ipſa hieme conſuetas motus leges obſervaturus. Cum enim d. 4. Jan. a 29. 5. ſubito h. 2. pom. ad 29. 2. delaberetur, procella cum imbre irruente ac per noctem integram ſæviente, & d. 5. Jan. h. 8. mat. ad 28. 5. conſpiceretur, ſub primordia frigoris h. 10. veſp. ad 29. 1. aſcenderat. D. 6. Jan. h. 7. mat. altitudo Mercurii erat 29. 5. h. X. 29. 6, h. XII. 29. $6\frac{1}{2}$, h. X. veſp. 30. ad quem ultimum gradum per integrum fere ſeptimum Jan. immotus conſiſtebat. Enimvero frigore creſcente, Mercurius continuo deſcendit usque ad h. 7. d. 14. Januarii, a quo durante adhuc frigore aſcenſum acceleravit; prout ex ſubjecta Tabula diſcere licet.

Dies Menſis.	Horæ.	Altit. Mercur.	Grad. thermoſc.
D. VIII. Jan.	VII. mat.	29. 6.	87.
	IX.	29. 5.	89.
	X. veſp.	29. 3.	84½.
IX.	VII. m.	29. 3.	87.
	XII. noct.	29. 4½.	92½.
X.	II. pom.	29. 4.	98.
XI.	VII. m.	29. 3½.	107½.
	II. pom.	29. 2.	Liquor aut totus intra globum, aut per exiguum intervallum ex eo aſcendit.
	X. v.	29. 1.	
XII.	XI. noct.	29. 1½.	
XIII.	VIII. m.	29. 1.	
	IX. v.	29. 0.	
XIV.	VII. m.	28. 6.	
	X. v.	28. 7.	
XV.	III. p.	28. 7½.	100.
XVI.	VII. m.	29. 1.	96¼.
	II. p.	29. 2.	91.
	III.	29. 3½.	89¼.
	XI. n.	29. 4½.	84½.
XVII.	VII. m.	29. 6.	86.
	III. p.	29. 7.	86.
	XI. n.	30. 0.	86⅓.
XIX.	VIII. m.	30. 1.	90.
	IX.	30. 2.	87.
	X. v.	30. 2½.	90.
XX.	VII. m.	30. 3¼.	94.
	XI.	30. 3½.	91.
XXX. XXXI. Jan.	— —	28. 5.	43. 45. 39. 46. 49. 44. 47.

Dies Menſ.	Horæ.	Altit. Mercur.	Grad. thermoſc.
I. Febr.	VII. m.	28. ½.	54.
	IX.	28. 6.	55.
	X. v.	29.	48.
II.	VII. m.	29. ½.	49.
	XI.	29. 1.	58.
	X. v.	29. 2.	45.
III. IV.	— —	29. 4.	50 51. 46½. 51. 53. 52. 54.
V.	VII. m.	29. 2½.	59½.
	II. p.	29. ½.	56.
	X. v.	28. 7.	57.
VI.	VII. m.	28. 6½.	63.
	X.	28. 7.	65.
	XI. n.	29. 1.	65.
XX.	VII. m.	28. 7½.	61.
	III. p.	28. 7.	61.
XXI.	VII. m.	29. 0.	65.
	X. n.	28. ½.	64½.
XXII.	VIII. m.	29. 1.	71.
	I. p.	29. 1½.	69.
	X. v.	29. 2.	68.
XXVII.	VII. m.	29. 1.	89½.
	II. p.	28. 7½.	85.
	X. v.	28. 6.	82.
XXVIII.	X. v.	28. 5.	73.
I. Mart.	VII. m.	28. 6.	79.
	II. p.	29. 0.	74.
	XI. n.	29. 4	68.
II.	VII. m.	29. 6½.	70.

Eadem notata ſunt d. 30. & 31. Jan. d. 1, 5. & 6, it. 20, 21, 27. & 28. Febr. atque 1. Mart.

Maxi-

Digitized by Google

Maxima Mercurii altitudo hac hieme obſervata fuit 30¼ d. 20. Jan. h. 7. mat. cœlo per continuas 7. dies jam nubilo & denſitate aëris impediente, quo minus motus nubium cernerentur, vento inferioris regionis non prorſus ex plaga Orientali flante, ſed in Septentrionem declinante. Minima vero altitudo notata eſt diebus 30. & 31. Jan. atque 28. Febr. 28. 5. D. 30. Januar. poſt pluvias præcedentis & nubila præſentis tum diei ſequebatur Phœbus, nubibus tamen prorſus abactis, & poſt procellas aëri tranquillitas reddebatur flante *Noto.* D. 31. Jan. nebulæ denſæ comparebant, quas ubi Sol præcipitaverat, circa meridiem jubare ſuo Tellurem colluſtrabat. Ventus occidenti admodum vicinus & parum in ſeptentrionem declinans nubeculas quasdam agebat. D. 28. Febr. cœlum erat maxima ſui parte ſerenum, paucæ paſſim comparebant nubes & ventus a ſeptentrione exiguo angulo in occidentem declinabat. Ab iis, quæ diximus, non abludunt obſervationes *Jenenſes* & *Cizenſes*: ſed prolixitatis evitandæ gratia iis recenſendis ſuperſedemus.

§. 24.

Effectus frigoris 1. in fluida.

Hiemis noſtræ duritiem etiam iis ſatis ſuperque perſuaſerunt inſoliti frigoris effectus, qui obſervationibus thermoſcopicis non incubuerunt. Neque enim ſolum aqua infra ſolitam profunditatem in glaciem abiit; ſed & alii liquores congelati apparuere, qui alias extra congelationis periculum media hieme conſtituuntur. Pertinet huc fons in quodam Sileſiæ pago, qui cum alias æſtate frigidus, hieme calidus deprehendatur, hac tamen hieme ſpiſſa ſatis glacie non ſine omnium admiratione obductus fuit. Certe novellæ publicæ aliquoties thermas in glaciem converſas nunciarunt: id quod tamen calidioribus non accidit, veluti *Carolinis*, quas ſolito ferventiores fuiſſe affirmant accolæ. *Halæ* ſtirias fontibus ſalſis adhærentes vidimus: id quod intra ſeculi ambitum non contigiſſe fertur. Ex literis Dn. *Breynii*, Medici Gedanenſis celeb. Soc. Reg. Anglicanæ Socii, ipſum mare, quo usque oculorum acies etiam armata penetrare poterat, adhuc d. 8. Aprilis glacie tectum fuiſſe conſtat. Cum is lixivium cineribus clavellatis ad ſaturitatem ferme impprægnatum aëri expoſuiſſet, licet nunquam congelare ab hominibus, qui pluri-

pluribus annis id tractaverant, aſſereretur, brevi tamen tempore in glaciem converſum eſſe expertus. Addit amicum quendam ſuum Tartari quoque ſpiritum dephlegmatum congelatum obſervaſſe. Referunt obſervationes *noſtræ* ſputum ex ore vix dimiſſum in glaciem abiens: id quod tanto minus quidem admirari debemus, cum d. 15. Mart. adhuc obſervatum fuerit. Inprimis notatu dignum, quod hac hieme fluvii ter in glaciem abierint, etiam illi, quibus ob celeritatem, qua feruntur, frigus alias non infeſtum.

§. 25.

2. *In Vegetabilia.*

Vegetabilibus intra terræ gremium latentibus nihil damni attulit frigus, ubi nix copioſa agros obtexit: id quod plerisque in locis contigit. In *Anglia* tamen & aliquot *Galliæ* Provinciis, ſi novellis publicis fides habenda, ob nivis defectum fruges plurimæ corruptæ. Arbores vero & frutices ultra nivis ſuperficiem prominentes magno numero frigus deſtruxit. Ceraſus, malus & prunus riſere hiemis minas. Multa ramorum ſegmenta menſe adhuc Martio microſcopio ſuppoſuimus, nec quicquam integritati & turgeſcentiæ fibrarum deeſſe deprehendimus. Apparuit quoque viriditas corticis & ſuccus intra ipſum & lignum aſcendens nudis oculis, lignique candor & medullæ ſolitus color utriusque ſanitatem loquebatur. Flores quoque copioſi præſertim in ceraſo, rariores in malo ſatis teſtati ſunt, parum aut nihil damni gemmis a frigore datum. Enimvero nuces, amygdalæ, mali Perſicæ & mali Armeniacæ nobiliores pariter ac ignobiliores, roſarum frutices tantum non omnes interierunt, pyri plurimum damni perpeſſæ. Vites ſub terra defoſſas & ſatis tectas a frigoris ſævitie immunes vidimus: at reliquas contra illud non ſufficienter munitas prorſus deſtructas & ipſi conſpeximus, & novellæ publicæ iterata plus ſimplici vice nunciarunt. Commemoranda vero hic ſunt, quæ circa hoc argumentum annotavimus. Cum ſtatim ab æquinoctio nive liquefacta & glacie reſoluta aditus in hortos pateret, cortex, lignum & medullla in iis arboribus, quibus frigus infeſtum fuerat, e. gr. in pyro & malo Armeniaca, nigricabant. Unde multi promovebantur, ut omnes iſtas arbores atque frutices roſarum extirparent. Cum ſegmenta ramorum, qui præterita æſtate adoleverant, microſcopiis ſubjicerentur, fibril-

fibrillæ hinc inde diſruptæ, non ſecus ac in ligno putrido, conſpiciebantur: in reliqua autem parte nulla iſtiusmodi diſruptio notari poterat, ſuccus unice deſiderabatur & viriditas. Enimvero cum circa medium Aprilis arbores calore Solis foverentur, in malis Armeniacis ex ligno ſeniore paſſim novæ gemmæ erumpebant, in quibusdam etiam ex juniore ibi proveniebant, ubi flores progerminare debuerant; in nonnullis nullus ſurculus protruſus. Pyri gemmæ omnes evolutæ & flores prodiere, conſueto tamen vigore plerumque deſtituti atque hinc nulla fructuum rudimenta relinquentes. Tunc temporis viriditatem plenariam conſequebatur cortex, nigror ex centro medullæ verſus peripheriam migrabat, ligni ſubſtantia candorem recuperabat. Fibrillæ novi anni adhuc nigricabant per microſcopium tamen conſpectæ non minus ac fibrillæ eædem in ceraſo & malo, quas frigus intactas reliquerat, ſucco turgeſcere videbantur. Equidem medulla ſub gemmis inſolita nigredine paſſim tingebatur; radicula tamen gemmæ in ſurculum proruſæ admodum turgita & virens oculo armato ſiſtebatur. Et reliquarum etiam gemmarum nondum explicatarum radiculæ in medullam corruptam hiantes illæſæ deprehendebantur. Neque vero diffiteri poſſumus, quarundam malorum Armeniacarum ſurculos minus læte procreviſſe & nunc flaccida apparere folia debita magnitudine debitoque vigore, non minus ac ipſe ſurculorum truncus, deſtituta. Aliarum tamen ejusdem generis arborum frondes & lætæ vireſcunt, & ſurculi inſolita fere ratione indies incrementa capiunt. Notabile vero, quod quemadmodum frigus pruno, ita etiam gemmis malorum Armeniacarum intra corticem ſurculorum pruni immiſſis pepercerit, in proceras frondes nunc excreſcentibus juxta arbores ſui generis, quibus ne unicam gemmam intactam reliquerat frigus.

§. 26.

3. in corpora animalia & humana.

Animalia quoque corpora injurias hiemis noſtræ experta eſſe abunde conſtat. Summo frigore piſces plurimos in aquis dulcibus expiraſſe paſſim annotatum eſt & *Dantiſci* annotavit laudatus ſupra Dn. *Breynius.* Avium præſertim minorum ſtragem & idem in litteris ſupra citatis commemorat, & alii complures confirmant. Non deſunt, qui alites ex aëre, per quem volabant, ſubito ad

Digitized by Google

terram decidentes, viribus ad volatum deficientibus, nec manum capientem effugientes ſe vidiſſe affirmant: id quod etiam ex litteris Tubingenſibus menſe Februario novellis publicis inſertum. Litteræ ex Luſatia nunciarunt in ipſis ſtabulis vaccas præ frigore obiiſſe plures: nec venatoribus prædæ mortuarum ferarum ignotæ ſunt. Homines, qui contra frigus vehemens conſueta ratione muniti iter fecerunt, aut ex officii ratione in frigidiſſimo aëre diu commorati ſunt, vel membrorum quorundam, vel vitæ ipſius jacturam fecerunt. Ex Anglia menſe Februario novellæ publicæ nunciarunt plurium hominum ſtragem. Faber e. gr. quipiam in itinere mortuus, quo vehebatur equo, illæſo. Nobilis quidam vita orbatus equo domum advectus eſt. Alius una cum duobus equis præ frigoris vehementia in via periit. Earundem fide novimus in locis non procul *Pariſiis* diſſitis 60 & amplius homines una cum multis pecudibus ob frigoris furorem periiſſe: quales caſus etiam *Venetiis* notati. Non memoramus 80. milites Gallos, quos *Namurcum* abeuntes frigus e medio ſuſtulit; nec milites imperatorios, qui in *Hungaria* manuum, pedum, naſorum, aurium jacturam fecerunt. Illud unice addimus, quod in ſolo Archiepiſcopatu Pariſienſi numerus eorum, quibus frigus intulit, ſub initium Martii ad 3500. extendi ferebatur. Novimus non neminem ex frigore intenſiore domum redeuntem pedes fornaci propiores, quam par erat, admoviſſe: quos calor adeo corrupit, ut malum inde enatum ipſius mortis cauſa extiterit. Similiter alius ex aliquot horarum itinere domum redux vires adeo debilitatas eſſe ſuas ſenſit, ut ſemimortuum de curu in hypocauſtum deportari debuerit. Caloris vero ex fornace fortiter exhalantis vi perculſus animi deliquium paſſus eſt, & dubio procul extinctus fuiſſet, niſi medicus advocatus corpus jamjam emoriturum aquæ frigidæ immergi juſſiſſet. Cæterum Dn. *Breynius* in laudatis jam aliquoties litteris fatetur, etiam ſi pauperes in ſuburbiis peſſime habuerit frigus, illud tamen Pruſſis atque Polonis plus beneficii, quam maleficii apportaſſe, in eo potiſſimum, quod contagioſam peſtem (quæ anno elapſo non tantum Poloniam, ſed etiam quædam utriusque Pruſſiæ devaſtavit oppida) initio ſedaverit, mox plane ſuſtulerit, ita ut commercia cum locis infectis antea prohibita, jam die 6. Aprilis,

iterum

iterum licita fuerint. Monet autem morbos, qui *Dantiſci* hac hieme graſſati ſunt, non fuiſſe inſolitos, catarrhales ſcilicet potiſſimum, cæteros ſpaſmodicos.

§. 27.
Tempeſtas menſis Maji extraordinaria.

Antequam hiſtoriæ noſtræ finem imponamus, quædam adhuc de inſolita illa tempeſtate annotanda ſunt, quæ circa medium Maji obſervata eſt. Nimirum ſicuti per totum fere Aprilem, ita etiam per dimidiam Maji partem priorem cœlum magis nubilum, quam ſerenum extitit: immo nullum obſervationes *noſtræ* diem exhibent, quo integro faciem Solis contueri licuiſſet. Præterea hoc tempore pluviæ fuerunt frequentes, nec procellæ ac imbres infrequentes circa medium præſertim menſem. Venti denique ſæpe notati ſunt boreales aut boreæ minimum vicini. D. 16. Maji h. 6. mat. liquor thermoſcopii ad 8. ſcalæ inferioris conſiſtebat, tempeſtate pluvia, nubibus inferioribus a *Zephyro* (W.), ſuperioribus ab *Olympio* (N. W.) actis, vento inferiore inter duas plagas, ex quibus ſuperiores proficiſcebantur, variabili. Pluviæ per diem continuæ, durantibus iisdem ventis, notabantur & liquor continuo deſcendebat, ita ut h. 9. mat. ad 11½, h. 3. ad 14½, h. denique 10. veſp. ad 20 conſpiceretur. Hor. 5. mat. diei ſubſequentis 17, idem ad 26. hærebat, tectaque ædium, & folia arborum atque plantarum nive conſperſa cernebantur. Nubes adhuc vehebat *Olympius*; ventus inferior inter ſeptentrionem & occidentem variabilis erat. Ad feneſtram apertam intra unius horæ quadrantem usque ad 34. & per dimidiam adhuc alteram usque ad 36 delabebatur liquor. Circa h. 6. nix copioſa aërem totum opplebat & in terram præcipitabatur, quam ubi attigerat non multo poſt liquabatur. Hic aëris ſtatus turbulentus aliquoties horis antemeridianis obſervabatur, donec tandem circa h. 12. nix in pluviam degeneraret. Hactenus ex Diario noſtro Meteorologico excerpſimus, quæ *Halæ* annotata ſunt. Cl. Reſpondens iter per *Miſniam* tum facies campos nive aliquot pedes alta tectos & ſtirias pedis longitudinem adæquantes ex arboribus pendulas conſpexit.

SECTIO II.
In Cauſas Hiemis proxime præterlapſæ & Effectuum ejus inquirit.

§. 1.
Imperfectio meteorologiæ notatur.

Omnis doctrina Meteorologica, ſi quædam ipſius argumenta Opticorum dogmatibus agnata excipias, male huc usque tradita: Nec *Meteorologiæ* principia rite adhuc conſtituta. Tempeſtatum præſertim theoria nondum prima incunabula vidit. Nec mirum. Tota enim ſcientia phyſica ab obſervationibus & experimentis, atque a Matheſi pendet. Quantum autem ab obſervationum & experientiarum perfectione abſimus, ex §. 8. *ſect. 1.* colligitur: quam pauci γεωμετρήτως philoſophentur, experientia palam loquitur. Quamobrem fruſtra Phyſicorum ſcripta evolvimus, cum de cauſis hiemis noſtræ ſolito rigidioris cogitaremus.

§. 2.
Generalis de hieme tractatio cur præmittatur.

Quamvis itaque nobis minime probetur illorum inſtitutum, qui more pervulgato maximam tractionis partem ab argumento tantum non alienis impendunt, ut ne deſint, quæ multas plagulas impleant, cum id aut judicii defectum, ſeu ignorantiam Logicæ, aut rei pertractandæ inſufficientem in ſciente cognitionem aut utplurimum utrumque ſupponat; nemo tamen nobis vitio jure vertet ſi generalia quædem de cauſis hiemis meditata præmiſerimus. Etenim ſi de noſtra hieme dicendis ſua conſtare debet veritas, eorum demonſtratio ex principiis certis fieri, hoc eſt, theoria hiemis noſtræ ex theoria hiemis generali deduci debet. Caremus autem hac theoria, *per §. præced.* Ergo ne hiemis noſtræ theoriam gratis effinxiſſe videamur, quæ aliunde ſupponi nequeunt, hic præmittenda ſunt.

§. 3.
Cur ſubliminora ſeponantur.

Quoniam vero generalia de hieme eum unice in finem proferre licet, quatenus theoriæ hiemis noſtræ debita ratione conſtituendæ inſerviunt; nemo hic integram hiemis theoriam expectabit.

Atque

Digitized by Google

Atque adeo ea potiſſimum ſeponimus, quæ ad cognitionem hiemis diſtinctam faciunt, cum iisdem ad noſtrum negotium minime utamur. Alias nec illuſtria quædam mihi defuiſſent hujus quoque cognitionis ſpecimina, quorum aliqua ſuo hinc inde loco indicabo.

§. 4.

Caloris & frigoris in Tellure ultima cauſa.

Extra controverſiam poſitum eſt, ut luminis, ita quoque caloris, quo indulgente natura fruuntur terricolæ, ſcaturiginem in Sole quærendam eſſe. Jam ex principiis Philoſophiæ primæ notum eſſe debere ſuppono, quamdiu cauſæ conditiones omnes eædem fuerint, nec ullum in effectu obſervari poſſe diverſitatem. Quare cum experientia manifeſtum ſit, calorem non ſemper eundem a Sole in Tellure produci, in rationes diverſitatis inquirendum. Conſtituendæ autem ſunt vel in variato Solis ad Tellurem, vel Telluris ad Solem reſpectu.

§. 5.

Variatio Apogæi & Perigæi Solis non mutat ejus influxum calorificum.

Agedum itaque enumeremus variationes iſtas, quas partim Aſtronomorum induſtriæ debemus, partim experientiæ propriæ acceptas referimus. Collegerunt Aſtronomi ex diametri Solis apparentis variatione obſervata, Solem ſub initium brumæ aliquot millibus milliaribus Germanicis Telluri propiorem eſſe, quam ſub initium æſtatis. Unde mirum videri poterat, quod radii ſolares in Solſtitio hiberno minus calefaciant, quam in æſtivo. Et licet ſtatim alias allaturi ſimus rationes, ob quas hac vicinia Solis non obſtante radiorum brumalium vis minor eſſe debet vi æſtivorum, non defuere tamen viri, quibus rerum naturalium notitiam judiciique acumen non denegaveris, qui vicinitatem Solis in Perigæo verſantis impedire affirmant, ut frigus hibernum minus intenſum ſit quam alias futurum eſſet. Enimvero ex Opticis adſumens, diſtantias objecti viſibilis eſſe in ratione directa Cotangentium magnitudinum apparentium, & (quod paſſim ab Opticis de diffuſione luminis, a doctiſſimo autem *Gregorio*, Aſtronomiæ apud *Oxonienſes* Profeſſore *Saviliano* celeberrimo in præclaro Elementorum Aſtronomiæ Phyſicæ & Geometricæ opere prop. 48. lib. 1. de vi quacunque a

centro in lineis rectis undiquaque per regiones in circuitu propagata demonſtratum eſt) efficaciam radiorum eſſe in ratione duplicata reciproca diſtantiarum a puncto radiante, cæteris paribus, juxta methodum inferius §. 14. exemplo illuſtratam inveni virium ſolarium differentiam ortam ex variatione Apogæi & Perigæi in calefacienda atmoſphæra noſtra & Tellure pro nulla haberi debere.

§. 6.

Falſa ratio hiemis rejicitur.

Abſona igitur eſt eorum ſententia, qui cauſas extraordinariarum in Tellure tempeſtatum reddituri ad mutationem inſuetam diſtantiæ Telluris a Sole confugiunt. Etenim cum alia a præſente non extiterit ætas, qua tot Obſervatores inſtrumentis exquiſitioribus eodem tempore in locis diſſitis una cœlorum phænomenis obſervandis incubuerint; impoſſibile eſt inſuetam in diametri ſolaris apparente magnitudine mutationem accidiſſe, quæ ipſis non fuerit obſervata. Nemo autem Obſervatorum hactenus ne per ſomnium quidem de extraordinaria ſemidiametri apparentis parvitate aut magnitudine cogitavit: nihil enim de iſtiusmodi phænomeno in Transactionibus Societatis Regiæ Anglicanæ, in Hiſtoria & Commentariis Academiæ Regiæ Scientiarum Pariſinis aliiſque Eruditorum Actis, quæ ſingulis menſibus eduntur, reperies, utut ſingularia cœli phænomena in iisdem cum cura annotentur. Quare cum ea, quæ ordinarie contingit, in diametro Solis apparente mutatio reſpectu influxus calorifici in Tellurem pro nulla habenda ſit, *per* §. *præc.* nec, ſi qua vel maxime contingeret inſenſibilis diſtantiarum Solis ac Telluris mutatio, ea ſenſibilem influxus calorifici in Tellurem mutationem inferre poterat.

§. 7.

Alia itidem reprobatur.

Magis autem adhuc a ſcopo aberrant, qui omnis Aſtronomiæ ignari Tellurem, ſalva ejus a Sole diſtantia, ſitum ſuum reſpectu cœli mutaſſe fingunt. Hæc enim mutatio altitudines Solis ac ſtellarum meridianas non ſolum, ſed & dierum ac noctium artificialium longitudines mutaret, ita ut non modo in Aſtronomorum, ſed plebis

bis etiam imperitæ oculos incurreret: quorum tamen neutrum nec hac hieme, nec unquam antea, quantum conſtat, obſervatum.

§. 8.

Cur refutentur.

Vix operæ pretium eſt talia refutare, quæ cum primis Aſtronomiæ principiis pugnant, niſi ſpecimine quodam oſtendere conſultum duxiſſemus, quantopere in ſcientia naturali hallucinentur, qui dextro oculo carentes ſiniſtro tantum opera Naturæ contemplantur, hoc eſt, qui ſine principiis Mathematicis de rebus naturalibus ex ſolis experientiis philoſophari ſibi præſumunt. Immo prorſus cæcutire oportet eos, qui etiam ſiniſtro oculo carent, hoc eſt, experimenta pariter ac Matheſin ignorant. Miſſis igitur hiſce ad alia progredior, quæ firmiori nituntur talo.

§. 9.

Radii Solis obliqui minus calefaciunt perpendicularibus.

Non modo per obſervationes Aſtronomorum, ſed & vulgi conſtat Solem non quotidie eandem a vertice habere diſtantiam, ſed nunc majorem, nunc minorem. Et quidem per leges Aſtronomicas & principia Geographica habetur, quod Sol a principio Capricorni usque ad principium Cancri continuo ad verticem propius aſcendat, contra vero a principio Cancri uſque ad principium Capricorni a vertice continuo recedat. Quodſi Sol vertici propior exiſtit, radii ejus ſunt minus obliqui. Si remotior, magis obliqui. Etenim ſi Sol Zenith attingit (id quod per Geographorum dogmata in Zona torrida fieri ſolet) radii in Tellurem perpendiculares incidunt; ſi vero a Zenith diſtat, radii quoque a linea perpendiculari declinant. Angulus, quem facit radius Solis cum linea Horizontali, obliquitatem ejus metitur. Neque vero probatione multa indiget, quod radii, quo magis obliqui, eo minus calefaciant. Ipſo enim ſenſuum judicio patet, inſignem eſſe differentiam inter calorem Solis meridiani & occidentis, radiorumque Solis occidui vim inſigniter imminutam eſſe, vel exinde colligitur, quod faciem ejus oculo illæſo contueri detur, non ſecus ac ſi per nebulam radiis prorſus orbata tranſparet. Immo multo minus Sol occiduus, quam per nubes pluvioſas tranſparens, oculos offendit. Evidens vero eſt, radios Solis meridiani eſſe magis perpendiculares, radios vero occidui

occidui magis obliquos. Nullum adeo eſt dubium, quin Sol vertici propior, aut circulum diurnum in puncto vertici propiore Meridianum interſecantem deſcribens magis calefaciat, quam cum communis Meridiani & circuli diurni interſectio a Zenith remotiore intervallo diſtat.

§. 10.

Ratio a priori.

Quodſi quæſiveris, unde ſit, quod radii obliqui minus calefaciant perpendicularibus; cauſa aſſignanda erit duplex. Facile nimirum concipitur, radios obliquos eſſe rariores, perpendiculares vero denſiores. Si enim ponamus certum radiorum numerum parallelis AB & CD terminatum, evidens eſt lineam BD eſſe breviorem linea BE, Fig. I. *per 24. Elem. 1.* Radii igitur in linea BD ſunt propinquiores, in BE minus propinqui. Experimenta autem ſpeculis & lentibus cauſticis facta loquuntur, radiis denſioribus ineſſe vim calefaciendi majorem, quam rarioribus. Tenendum vero ulterius, calorem conſiſtere in certa ſpecie motus moleculis corporum calefactorum impreſſi: quod in Phyſicis jam ſatis probatum arbitramur. Vid. inter alios *Franciſcus Bayle* in Inſtit. Phyſic. Tom. 1. Phyſ. gener. diſput. 8. art. 1. §. 1. & ſeqq. p. m. 231. & ſeqq. Radii igitur ſolares atmoſphæram noſtram calefaciunt, quatenus moleculis in ea ſibi obviis impetum imprimunt. Demonſtratum vero eſt a *Johanne Alphonſo Borello* in Tractatu de vi percuſſionis prop. 46. & Scriptoribus Staticis aliis, vim percuſſionis Fig. II. obliquæ AB eſſe ad vim perpendicularis CB ut Sinum anguli incidentiæ ABH ad Sinum totum, hoc eſt, ut IK ad IB. Unde cum idem theorema radiis ſolaribus atmoſphæram Telluremque calefacientibus applicari poſſit; altera quoque ratio in aprico poſita, cur radii ſolares minorem vim calefaciendi habeant, quo magis oblique incidunt.

§. 11.

Mora Solis ſupra Horizonte auget calorem.

Experientia porro conſtat, calorem ſemel corpori impreſſum, non ſtatim ceſſare; quin potius impreſſionem ceſſante impetu adhuc retineri. Atque hinc non mirum, quod corpus radiis ſolaribus diu expoſitum magis calefiat, quam quod exiguo temporis intervallo

Digitized by Google

tervallo eorum actioni ſubeſt. Cum enim calor pendeat a motu moleculis corporum per radios Solares impreſſo; moleculis ab anteriore impetu certum velocitatis gradum jam habentibus dum per impetum novum gradus celeritatis novus accedit, juxta communes leges motus calor augeri debet, ſi actio Solis diu continuatur. Mora ergo Solis ſupra Horizonte auget calorem.

§. 12.

Sol pomeridianus cur magis caleſaciat antemeridiano.

Quoniam altitudines Solis per horas antemeridianas continuo creſcunt, per pomeridianas autem rurſus decreſcunt; evidens eſt vim radiorum Solarium continuo augeri horis antemeridianis, continuo autem rurſus imminui horis pomeridianis, cæteris quidem paribus. Major tamen eſt effectus radiorum pomeridianorum, quam antemeridianorum, cæteris itidem paribus, quatenus aliqua effectus pars radiis antemeridianis debita adhuc ſupereſt. Unde obſervationes thermoſcopicæ, actione Solis non aliunde impedita (de quo mox plura) liquorem paulo a meridie, e. gr. hor. 2. altiorem exhibent, quam in ipſo meridie ſeu h. 12: quæ cum quotidie obſervari queant, exemplis ut confirmentur opus non eſt. Cæterum hinc liquet, quod, qui obſervationibus Meteorologicis incumbunt, ut maximam in quolibet die liquoris altitudinem venentur, non tam h. 12. quam h. 2. immo & h. 3. thermoſcopium contueri debeant.

§. 13.

Theoremata de viribus caleſaciendi Solaribus.

Poteramus equidem hic exponere theoremata, quæ de actione Solis invenimus, niſi obſtarent ea, quæ in §. 3. monuimus: ſufſecerit itaque nobis ea tantum breviter indicaſſe. Sunt autem ſequentia: 1. Vires radiorum ſolarium perpendicularium ſunt ad vires obliquorum in idem planum exercitas, quatenus a denſitate pendent, in ratione Secantis complimenti anguli incidentiæ CBD, nempe Fig. III. Anguli CBA, ad ſinum totum. 2. Vires radiorum obliquorum, quatenus ab eorundem denſitate pendent, ſunt inter ſe in ratione ſinuum angulorum incidentiæ CBD. 3. Vires radiorum obliquorum, quatenus ab obliquitate ictus pendent, ſunt ad vires perpendicularium ut ſinus angulorum incidentiæ BCD ad

Digitized by Google

ſinum totum. 4. Eædem vires ſunt inter ſe ut ſinus angulorum incidentiæ BCD. 5. Vires radiorum obliquorum in idem planum exercitæ, quatenus & a denſitate & ab obliquitate ictus pendent, ſunt inter ſe in ratione duplicata ſinuum angulorum incidentiæ BCD. 6. Determinatio actionis Solis diurnæ, quatenus vires a denſitate radiorum pendent, ſupponit quadraturam ungulæ, in qua ordinatæ ad baſin (qui eſt ſemicirculus ſolis diurnus) habent rationem ſinuum angulorum incidentiæ BCD. 7. Determinatio actionis Solis diurnæ, ſi ad ſolam ictus obliquitatem reſpicias, pendet itidem a quadratura ungularum Cylindricarum: quod theorema jam dedit celeberrimus Geometra *Halley* in Transactionibus Anglicanis, translatum inde in Tomum II. Supplementorum Actorum Lipſienſium. 8. Determinatio actionis Solis diurnæ, quatenus in rerum natura obvia, id eſt, & denſitatem radiorum & ictus obliquitatem una ſupponit, pendet a quadratura ungularum, quarum baſes ſunt ſemicirculi ſolis diurni, applicatæ autem in ratione duplicata ſinuum angulorum incidentiæ.

§. 14.

Maculæ num vires calefaciendi imminuant.

Omnis autem hæc varietas actionis radiorum ſolarium, de qua hactenus dictum eſt, a motu vertiginis Telluris circa proprium axem & ejus motu revolutionis circa Solem pendet. Et omnia quidem ita ſe habebunt, prout dictum eſt, ſi Sol eadem ratione indeſinenter radiet, aut minimum radiationis diverſitas reſpectu influxus calorifici in Tellurem pro nulla haberi debeat. Equidem natura Solis nondum adeo nobis huc usque perſpecta, ut definire liceret, num radii conſtanter eodem numero & ejusdem efficaciæ emittantur, nemo enim præter *Villemotum* in novo ſyſtemate, ſeu nova explicatione motus Planetarum, Lugduni Gallorum 1707. edita c. 6. p. 65. & ſeqq. per leges Mechanicas ex ſtructura ſyſtematis Planetarii illam a priori deducere hactenus tentavit & vim, qua Sol æſtuat, ad calculum revocare allaboravit: illud tamen ſatis liquet, maculas in diſco ſolari ſubinde conſpicuas quandam radiorum partem intercipere. Equidem eclipſes ſolares majores, qualis fuit illa, quam anno 1699. menſe Septembri conſpeximus, itemque altera, quæ menſe Majo anno 1706. iis in locis obſervata, ubi

non

non totalis extitit, abunde docent; ſi radii ſolares a corpore opaco inter Tellurem & Solis quandam partem interpoſito intercipiuntur, calorem notabiliter imminui: an vero maculæ ſolares ſenſibilem alterationem cauſari queant, merito inquirendum. Sexto Jan. an. præſ. duæ in Sole conſpectæ ſunt maculæ, quarum major d. 5. Febr. nondum diſparuerat: ſed major vix quadrageſimam diametri ſolaris partem adæquabat. Agedum itaque deſpiciamus, num hæ maculæ vim Solis calefacientis adeo imminuere potuerint, ut imminutio in thermoſcopio obſervabilis extiterit. Quodſi macula circularis ponatur, *per 2. Elem. 12.* $\frac{1}{1600}$ radiorum ſolarium intercepit. Quare ſi ſingulis radiis eadem calefaciendi vis tribuatur, vis calefaciendi in Sole imminuta fuit parte ſui una milleſima ſexcenteſima. Ponamus jam diametrum globi in thermoſcopio eſſe ad diametrum tubi ut 1. ad 15. id quod fere obtinet in thermoſcopio noſtro atque 1. ſimul exprimere altitudinem unius gradus in Scala tubo applicata: erit ſoliditas totius globi (ſuppoſita ratione diametri circuli ad peripheriam ut 100. ad 314.) 17. 66. 250. & ſoliditas liquoris unum gradum replentis 785. adeoque unus gradus continet fere 1. 2250. liquoris totius. Quodſi ergo totus liquor in tubo contineretur, ejus altitudo ex 2250. gradibus conſtare deberet. Cum d. 6. Jan. macula in Sole appareret, liquor in thermoſcopio ultra orificium globi eminebat 40. gradibus. Sed macula vim calefaciendi in Sole tum imminuebat parte una milleſima ſexcenteſima, *per demonſtrata.* Quare ſi dilatationes ſpiritus in thermoſcopio viribus ſolaribus proportionales ponantur; incrementum quoque voluminis minus fuit una parte milleſima ſexcenteſima, quam fuiſſet abſente macula. Dividatur adeo illud per 1600. quotus $\frac{1}{40}$ metietur dilatationem impeditam. Apparet itaque maculæ iſti minime ſenſibilem in frigoris intenſionem adſcribendum eſſe influxum, ita ut ejus abſentia non impediiſſet, quo minus frigus extraordinarium ſæviret.

§. 15.

Diverſitas tempeſtatum hiemalium unde.

Ex hactenus dictis liquet, incrementa & decrementa caloris eodem in loco conſtanter eadem, fore ſingulis anni temporibus, niſi actio Solis per diverſa atmoſphæræ ſymptomata turbaretur.

Digitized by Google

Ab his itaque potiſſimum cum diverſitas tempeſtatum hiemalium pendeat, in ea nobis nunc ulterius cum cura inquirendum.

§. 16.

Nubes & nebulæ actionem Solis impediunt.

Notamus igitur (1) actionem radiorum ſolarium a nubibus & nebulis impediri. Cum enim Solem tempore hiemali per nebulas contueri licet, in ipſo Meridiano inſtar lintei diſcus ejus pallet nec ullo ſplendore corruſcat: multo minus objecta ipſi in directum poſita ab ejus radiis ſplendorem concipiunt. Et, quando nebulæ aut nubes teneriores fuerint, ut fulgor Solis tranſparentis oculos adhuc offendat; objecta tamen ipſi oppoſita exiguo admodum ſplendore tinguntur. Satis ergo claret, pauciores tum radios atmoſphæram ferire inferiorem: adeoque multo adhuc pauciores ad eam pertingant neceſſe eſt, ſi nubes Solem conſpectui prorſus eripiant. Et quis dubitet, nubes ac nebulas impedire, quo minus radii plures atmoſphæram inferiorem feriant. Nubes enim & nebulæ ex collectis vaporibus concreſcunt. Vapores ſunt veſiculæ aqueæ, hieme & ipſa etiam æſtate in ſuprema aëris regione in glaciem concretæ. Multos igitur radios cœlum verſus reflectunt: quæ reflexio numerum radiorum neceſſario minuit. Quamobrem cum nubes ac nebulæ radiorum atmoſphæram inferiorem calefacientium numerum imminuant; calor quoque tempeſtate nebuloſa ac nubila non erit tantus, quantus produceretur, ſi nubes ac nebulæ abeſſent. Et quoniam calor ſemel conceptus non ſtatim ceſſat, *per* §. *12.* quo longiori temporis intervallo nubes cœlum obvelant, eo remiſſior calor fieri debet.

§. 17.

Vapores item diſperſi.

Nubes ac nebulæ non ſunt niſi vapores collecti. Haud difficulter ergo concipimus (2) etiam vapores per atmoſphæram diſperſos, nec oculis obvios, obſtare debere, quo minus plures radii ad atmoſpæram inferiorem pertingant. Atque hinc rationem reddimus phænomeni, quod in Academia Regia Scientiarum Pariſina admirationem excitaſſe legitur in Hiſtoria Anno 1705. obſerv. 10. phyſ. gener. pag. 50. edit. Batavæ. Obſervavit ſcilicet Cl. *Hombergius*, æſtu intenſo minorem ſpeculorum cauſticorum efficaciam, quam ubi

ubi Sol pluvia copioſa delapſa Tellurem radiis ſuis primum rurſus colluſtrat. Etenim Sol calore ſuo exhalationes ſuſcitat, quæ per aërem ſerenum diſperſæ radiorum quendam numerum intercipiunt. Pauciores ergo radii in vitrum cauſticum incidunt, quam ſi exhalationes iſtæ abeſſent. Enimvero ubi pluvia per atmoſphæram decidit, tam vapores quam exhalationes reliquas ſecum præcipitat atque aërem purum reddit. Abſunt ergo obſtacula radiorum ſolarium progreſſum impedientia. Quid mirum, ſi vis multiplicata fortior agat?

§. 18.
Ad objectionem reſpondetur.

Quodſi objicias, qui tamen fiat, ut radii pauciores aërem magis calefaciant, quam plures, facilis eſt reſponſio. Ut enim alia taceamus, quæ uberiorem deductionem poſtulant, ex ſuperioribus (§. 12.) conſtat, quod aër conceptum ſemel calorem non ſtatim deperdat, & hinc minore vi ad majorem caloris gradum perducatur, ſi jam aliquo gaudet; quam majore, ſi nullum, aut certe inferiorem obtinet. Ipſe igitur calor per incrementa ſua incrementis ſuis obeſt.

§. 19.
Venti quomodo ad frigus concurrant.

Impediunt (3) actionem Solis ventorum impetus: quod adeo manifeſtum eſt, ut ad fugandum calorem ventus artificialis excitari ſoleat. Accuratius vero inquirendum, cur ventus calefactioni obſiſtat. Repetimus adeo ex Phyſicis, ventum eſſe motum aëris, nec ſemper eundem aërem eodem in loco permanere, ſed alium inſtar aquæ currentis a nobis aliorſum, alium aliunde ad nos deferri. Quodſi contingat, moleculas atmoſphæricas minus calefactas iis, quæ abiguntur, ad nos advehi &, ubi aliquantum caloris acquiſiverunt, iterum avehi, aliis frigidioribus in earundem locum ſuccedentibus; minor omnino *per* §. *12.* effectus radiorum ſolarium eſſe debet, quam alias foret, ſi hoc obſtaculum non adeſſet. Haud difficulter autem definiuntur caſus, in quibus aërem & exhalationes frigidiores advehere debet. Nimirum α) id contingit, ſi ſuper montes prææaltos & terram glacie atque nivibus tectam feratur; unde hiemali tempore *Subſolanus* (D.) & *Boreas* (N.) frigus augent, præſertim ubi multas glacieculas ſecum vehunt: β) ſi ex plaga ſpi-

 ret,

ret, ubi Sol nunquam ſit verticalis, *vi* §. *10*; unde & ipſa æſtate ventus ſeptentrionalis frigidus eſſe ſolet. Notandum tamen, hos ipſos quoque ventos varios habere frigoris gradus, prout nimirum iis in locis, quorum aërem ad nos pellit, major vel minor extitit calor; actionibus Solis ibi magis vel minus aut adjutis, aut perturbatis. Forſan autem venti non modo calorem impediunt & frigus adeo augent, quatenus materiam calefactioni minus aptam continuo advehunt, ſed etiam quatenus ipſimet calorem diſſipant. Etenim calor in determinato quodam molecularum motu conſiſtit. Ventus vero ſimiliter eſt quidam machinularum aërearum motus. Quodſi itaque contingat, ut motus integrarum machinularum motui partiali quarundam molecularum, ex quibus iſtæ conſtant contrarius ſit; ceſſabit motus colorificus, aër frigeſiet. Aſt num talis motuum contrarietas in aëre poſſibilis ſit, certo affirmari nequeo; ſed ulteriori Phyſicorum diſcuſſioni relinquo. Suſpicio inde augetur, quod aër in hypocauſto calefacto refrigeretur per artificialem venti excitationem: quorſum ſpectat machina a *Backlero* in Theatro machinarum f. 83. repræſentata. Quemadmodum vero in hoc opere plures occurrunt machinæ, quæ prorſus impoſſibiles; plures adhuc, quæ a perfectione ſua, ad quam jamdudum evectæ ſunt, plurimum abſunt; ita quoque multo commodior machinæ refrigeratoriæ ſtructura excogitari poterat. Denique ventus impetuoſi eo ipſo quoque productioni caloris obeſſe videntur, quod moleculas feriendas radiis ſubducunt, ut aut plane non, aut certe minus valido ictu percutiantur.

§. 20.

Cauſæ hiemis enumerantur.

Ex hactenus dictis apparet, quænam ad frigus hibernum producendum concurrere poſſint. Nimirum ex parte Solis requiritur ingens a vertice diſtantia & exigua ſupra Horizonte mora *per* §. *9.* & *11*; ex parte Telluris vero atmoſphæra exhalationibus plena & nubibus gravida, *per* §. *16.* & *17*, ventique orientales & ſeptentrionales, præſertim impetuoſi, *per* §. *19.* requiruntur. Omnium autem maxime neceſſarium, ut actiones Solis & diu, & tum inprimis impediantur, quando cauſæ frigoris concurrunt.

§. 21.

§. 21.

Ratio motuum irregularium in barometro redditur.

Antequam vero ex his de hieme noſtra rationem reddamus; monemus, quod inſignis Mercurii depreſſio, quæ *in* §. *2. ſect. 1.* nonnunquam cum vehemente frigore conjuncta fuit, aëris levitatem inſignem indicet. Supponimus nimirum dudum evictum eſſe, Mercurium in tubo *Torricelliano* a pondere atmoſphærico ſuſtentari. Et quamvis ſubinde reperiantur, qui variationem altitudinis Mercurii in prædicto tubo mutationibus potius elateris, quam gravitatis adſcribendam judicant: illi ipſi tamen ſine ratione diſſentiunt: neque enim perpendunt elaterem ſemper æqualem eſſe ponderi incumbenti, adeoque impoſſibile eſſe ut elater augeatur pondere, quod incumbit, imminuto, *per prop. 5. noſtrorum Elem. Aërometr.* Conſtat vero aërem condenſari, *per cor. 2. exper. 11. Elem. cit.* Aër vero condenſatus plus maſſæ ſub eodem volumine continet quam rarefactus, *per def. 16. & 17. Elem. cit.* adeoque gravior exiſtit; *per Cor. 7. prop. 24. lib. 2. Princip. Philoſ. Natur. Newtonianorum*: Mercurius itaque in barometro frigore invaleſcente aſcendere debebat. Contrarium tamen experientia docuit. Quænam igitur hujus rei ratio? Scilicet cœlum tunc temporis fuit adeo nubilum, ut ne facies quidem Solis tranſparuerit, & atmoſphæra exhalationibus adeo imprægnata, ut ne motum quidem nubium advertere licuerit. Radii igitur ſolares copioſi a vaporibus cœlum verſus reflexi aërem ſuperiorem rarefecerunt, *per cor. 1. exp. 1. Elem. cit.* adeoque eundem leviorem reddidere, *per def. citt & cor. 7. prop. Newton. cit.* Prævaluit itaque elater aëris inferioris adverſus frigoris actionem, ut conſueta ratione condenſari non potuerit *per prop. 6. & ax. 7. Elem. cit.* Cæterum in dubio relinquimus, an aliæ cauſæ ad levitatem aëris ſuperioris una concurrerint. Quamvis enim aliæ nobis non ſuccurrant; quoniam tamen quantitatem effectus a noſtra pendentis hactenus metiri non detur, nec aſſerere licet, quod ea ſola fuerit. Ecce tibi cauſam incertitudinis hypotheſium phyſicarum, in Præfatione ad Elementa ſæpius citata a nobis indicatam, exemplo illuſtratam.

Digitized by Google

§ 22

Ratio periodi primæ hiemis.

Quæ ad frigus intenſum producendum in §. 20. requiſivimus, in ſingulis hiemis noſtræ periodis ſuperius deſcriptis deprehendimus: & ultima inprimis circumſtantia in illis occurrit, in quibus frigus maxime ſæviit. Notum eſt, per æſtatem A. 1708. fere omnem cœlum fuiſſe nubilum & ventos regnaſſe plerumque occidentales ſæpius & boreales: unde & maxima ejus pars autumno ſimilior, quam æſtati extitit, atque juxta noſtram theoriam exiſtere debebat. Terra igitur parum calefacta calorem ſuum citius expirare frigorisque effectus admittere poterat, quam alias per experimenta *Mariotti* in Tentamine phyſico tertio de calore & frigore fieri ſolet. Quare cum *per* §. 15. *ſect.* 1. imbrem pluviæ aliquot dierum ſubſequerentur, non modo tellus exiguo ſuo calore notabiliter privari, ſed & atmoſphæra multum refrigerari debebat, ventis præſertim impetuoſis accedentibus, Quoniam vero tunc temporis ventus inferior ex plaga ſeptentrionali aerem frigidiorem ſtatim advehebat, tum quia verſus Polos obliqui jam nimis radii Solis exiguo tempore ſupra Horizonte commorantis aërem ibi locorum parum calefacerant, tum quia forſan & ibi cœlum nubilum calefactionem impedierat ventorumque furor aërem calore adhuc reſiduo magna ex parte privaverat; non mirum, quod jam menſe Octobri tale frigus notatum fuerit, quale alias multo tardius ingruere ſolet. Intenſum frigus d. 19. Octob. a meridie d. 20. omnino remitti debebat ob ventum occidentalem pluviasque ſubſecutas. Interim tamen cœli inconſtantia d. 21, 22. & 23. actionem Solis non parum impediebant, cumque d. 27. omnia alta nive tecta cernerentur, ventus ſeptentrionalis aërem & terram nunc magis quam antea caloris expertem offendens inſolito frigori cauſam præbere debebat.

§. 23.

Ratio periodorum reliquarum.

Eodem modo theoria noſtra convenit periodis reliquis. Neque vero neceſſarium arbitramur, ut conſenſus cum reliquis eadem ratione oſtendatur, qua eundem cum prima in §. præc. evicimus. Conferat enim (cui aſſerti noſtri veritatem intueri libuerit) §§. 16, 18, 20. & 21. ſect. 1. cum §. 20. cap. præſ. & rem ita ſe habere non

Digitized by Google

non amplius diffitebitur. De ſingularibus tamen phænomenis, quæ hinc inde in hiſtoria annotata ſunt, quædam nobis dicenda ſunt.

§. 24.

Ratio frigoris extraordinarii.

Frigus extraordinarium cum menſe Januario fere cœpit. Erat vero tum maxima Solis a vertice diſtantia & exigua ejus ſupra Horizonte mora, quod nemini dubium. Pauculum caloris quod in Tellure & atmoſphæra a *Zephyro* (𝔚.) *Noto* (𝔖.) & *Euronoto* (𝔖. 𝔒.) atque exigua Solis per ſpiſſas nubes & aerem exhalationibus plenam actione ſupereſſe poterat, ventus ſuo impetu d. 4. Jan. maxima ex parte extinxerat. Quare cum d. 5. Jan. *Arctapeliotes* (𝔑. 𝔒.) aërem frigidiorem adveheret atque agitatione vehementi magis adhuc refrigeraret; ſubita, quæ veſperi contigit, tempeſtatis mutatio a memoratis circumſtantiis non abludit. Cœlum interdiu fere ſemper nubilum viſum & aër quoque inferior exhalationibus craſſioribus adeo inſpiſſatus, ut per eum motum nubium diſcernere non daretur. Ventus inferior erat *Apeliotes* (𝔒.) & *Arctapeliotes* (𝔑. 𝔒.), ſuperior tamen dubio procul licet non ſemper, attamen ſubinde *Zephyrus* (𝔚.) aut aliquis ab hac plaga parum in *Auſtrum* (𝔖.) declinans, id quod ex nimia levitate aëris conjicimus, quæ cum ventis borealibus conjungi haud ſuevit. Quemadmodum vero conjunctas hic reperias omnes circumſtantias, quæ ad intenſitatem frigoris *per* §. *20.* concurrere debent: ita quoque notandum eſt, ipſam aëris levitatem *per* §. 23. *ſect. 1.* cum maximo frigore conjunctam obſervavimus, frigori intendendo inſerviiſſe. Etenim cum aër rarior pauciores moleculas ſub eodem volumine contineat quam denſior; radii per ejus volumen transmiſſi paucioribus quoque eum motum imprimere valent, qui ad caloris naturam conſtituendam requiritur. Minus igitur calefieri debet quam denſior. Hinc & aër ſuperior non ſolum ideo frigidior inferiore deprehenditur, quod radii a terra reflexi minorem ibi denſitatem habeant; ſed & quod raritas actioni radiorum ſolarium obſtet.

§. 25.

Cur frigus d. 22. Jan. intolerabilius quam d 12.

Utut autem levitas aëris frigoris productionem adjuvet; idem tamen etiam minus ſentiri facit. Etenim quo corpora denſiora, eo

 frigus

Digitized by Google

frigus eorundem magis ſentitur, propterea quod plures moleculæ corpus contingunt. Probo experimento ex obſervationibus noſtris deprompto. Cum *per* §. 3. *ſect.* 1. thermoſcopium minus impresſionem aëris externi nulla aſperitate ſenſui moleſti ſufficienter recepiſſet aquæ ex fonte vivo recenter hauſtæ & intra vitrum quod per plures dies ad feneſtram collocatum fuerat, ubi orbes evulſi erant vitrei, contentæ immitttebatur. Sed ecce tibi liquorem, globo vix immiſſo, per 5 ſcalæ ſuæ gradus aſcendentem, cum tamen digitus ultra bihorium jam libero aëri expoſitus nullam inde incommoditatem ſentiret, at infra aquam demerſus moleſtiam ſtatim perciperet. Atque jam conſtat, cur d. 22. Jan. frigus intolerabilius fuerit, quam d. 12, utut per obſervationes thermoſcopicas longe intenſius hoc quam illo die fuerit *vi* §. 23. *ſect.* 1. Etenim d. 12. inſolita erat aëris levitas, conſequenter & raritas, *per* §. 21; aſt d. 22. conveniens tali frigori gravitas, conſequenter & denſitas, *per* §. *cit.* Conſentientem habemus virum plurimum Reverendum Dn. *Teuberum* in notula obſervationibus *Cizenſibus* adjecta.

§. 26.

Cur frigus d. 24. Jan. faciem læſerit.

Nec obſcura eſt ratio, cur d. 24. Jan. aër faciem adeo læſerit, ut dolor per aliquod temporis ſpatium ſuperfuerit. Nam *vi* §. 18. *ſect.* 1. aërem illo die lamellæ glaciales cuſpidatæ opplebant, quæ cum impetu adverſus faciem latæ tenues ejus fibrillas fortiter pungebant & forte ſcindebant.

§. 27.

Ratio phænomeni ſingularis periodi tertiæ.

Quod circa finem periodi tertiæ parietes & januæ ædium, feneſtræ item conclavium non calefactorum materia quadam pruinoſa obductæ fuerint, rationem hanc habeto. Extraordinario periodi hujus frigore omnes quoque parietes admodum frigefacti, itemque aër in conclavibus non calefactis contentus una cum feneſtris & januis eorundem. In fine *Favonius* (𝔚.) plurimos vapores aëremque calidiorem advehebat: unde & inclementia aëris ceſſebat, ipſe humidus admodum evadebat inprimis cum etiam vapores conglaciati aërem inferiorem opplentes reſolverentur. Aër calidior ad corpora frigidiora appellens condenſabatur, quamobrem vapores excluſi

excluſi ſuperficiebus eorundem aſperis adhærebant & frigore eorum concreſcebant. Dum vero aër ad parietes condenſabatur, lamellæ quoque glaciales nondum in vapores reſolutæ excludebantur & una cum his corporum ſuperficiebus adhærebant in interioribus præſertim ædium locis, per quæ aër externus non usque adeo libere circulari poterat.

§. 28.

Ratio phænomeni ſingularis periodi ultimæ.

In ultima periodo attentionem meretur phænomenon de glacie feneſtrarum occluſarum in aquas reſoluta & de his aquis in apertis ſtatim iterum congelatis. Scilicet radii Solis per vitrum refracti denſiores evadunt, cum orbes vitrei non ſint perfecte plani, ſed hinc inde in ſphæricam ſuperficiem protuberent. Unde notiſſimum eſt, radios Solis per vitreos feneſtrarum orbes tranſeuntes fortius calefacere, quam per feneſtram apertam in conclave incidentes, ſæpiusque radios ſic refractos in focum coire & corpora facile combuſtibilia adurere novimus. Præterea aër conclavis non ambit glaciem ubi radii eandem feriunt, & vitrum ipſum quoque ab actione radiorum ſolarium caloris quendam gradum concipit. Aſt ubi feneſtra aperitur, radii ſolares ad humorem orbibus adhærentem per nudum aerem pertingunt, & in noſtro præſertim caſu ventus borealis aërem frigidiorem advehebat. Quoniam adeo feneſtra occluſa vis radiorum ſolarium intendebatur, aperta vero imminuebatur: quid mirum, quod vis major & minor tales produxerint effectus, qui ſi rem accurate conſideres, nonniſi gradu differebant: ſummum enim frigus eſt minimus caloris gradus, ut egregie oſtendit *Mariotte* in Tentamine ſuperius laudato?

§. 29.

Cur liquor in thermoſcopio ab ortu Solis deſcendat.

Cæterum nulli dubitamus, liquorem ab ortu Solis ideo in thermoſcopio deſcendiſſe, quod is aërem ſuperiorem rarefecerit, ut vapores frigidiores delapſi frigus inferioris auxerint, donec radii Solis altioris eundem fortius calefacerent atque illum ad aſcenſum rurſus cogerent. Apparet enim ex obſervationibus noſtris hunc deſcenſum vaporum in oculos ſæpius incurriſſe. Ita d. 31. Jan. a gradu 46 ad $49\frac{1}{2}$ liquor deſcendebat, cum nebula guttatim deſtillaret;

 quam-

quamprimum vero diſparuerat, rurſus aſcendebat. Similiter cum d. 1. Febr. nebula oriretur, liquor a gradu 54. ad 55. delabebatur; quamprimum vero Sol eandem diſſipaverat, extemplo ſuperiores gradus repetebat. Et cum d. 7. Febr. circa h. 9. nix decideret, liquor ſubſidebat intervallo unius gradus, circa 10. vero jam rurſus altius enitebatur.

§. 30.

Cur thermoſcopia non ſatis fideliter frigoris gradus exhibeant.

Sed magis abſcondita eſſe videtur ratio ejus irregularitatis, quam §. 3. *ſect. 1.* commemoravimus. Nobis meditantibus ſequentia occurrerunt. Variis experimentis edocti ſumus, dum fluida condenſantur, aërem intus latentem multum expelli, pro ratione frigoris & denſitatis fluidorum. Nullum itaque eſt dubium, quin idem ſpiritui vini in thermoſcopio condenſato acciderit. Quare certum eſt, ex ejus ſubſtantia frigore ſæviente aëris multum in vacuam tubi partem prorupiſſe. Cum itaque rurſus rarefieret, aſcenſui aer reſiſtebat. Unde non mirum, quod ad inferiores gradus hærebat, quam calor aëris externi ferebat. Quoniam tamen per experimentum *Mariotti* in Tentam. Phyſ. ſec. de natura aëris p. 97. & ſeqq. relatum, certa aëris portio cum quovis fluido commiſcetur & ſi expulſum quid ejus fuerit, denuo ab eodem abſorbetur; aer quoque tubo contentus cum ſpiritu vini rurſus miſceri atque ſic reſiſtentia tolli debebat.

§. 31.

Ratio effectuum hiemis in fluidis obſervatorum.

Denique hiemis hujus effectuum rationis nobis reddendæ ſunt. Quoniam vero effectus ſunt cauſis ſuis adæquatis proportionales; hiemis quoque noſtræ effectus ſolito majores eſſe debuerunt, quoniam frigus ſolito majus extitit. Unde explicatione non indiget, cur *vi* §. 24. *ſem. 1.* talia humida concreverint, quæ ad minus frigus alias extra congelationis periculum conſtituuntur & cur glacies in fluminibus ſolito ſpiſſior hac hieme deprehenſa fuerit. Quod vero thermæ *Carolinæ* fervidiores fuiſſe ferantur hac hieme, quam aliis; Senſuum præjudicio tribuendum. Novimus enim, frigus eſſe meram caloris privationem. Privatio igitur caloris in corpore contiguo alteri gradum caloris ſuperaddere nequit. Præterea experientia

Digitized by Google

perientia ſatis conſtat calida ſenſui videri, quæ manu calidiora exiſtunt. Ita e. gr. communis eſt perſuaſio, quæ ipſi *Verulamio* in Sylva Sylvarum cent. 9. §. 885. f. m. 943. impoſuit, cum caloris differentes gradus ante inventa thermoſcopia nondum accurate dignoſcere daretur; aërem in cavernis hieme magis calere, quam æſtate: contrarium tamen longa obſervatione didicit *Mariotte*. vid. ipſius Tentam. Phyſ. de calore & frigore ſupra laudatum pag. 38. & ſeqq. Et cum præſente hieme fons ille in Sileſia glacie obductus fuerit, qui alias calidior hieme, quam æſtate fertur; hoc ipſo ſenſuum præjudicium manifeſte refellitur.

§. 32.

Ratio effectuum hiemis in animalibus, hominibus & plantis notatorum.

Poſtquam Anatomia a recentioribus ita excoli cœpit, ut, quæ propter exilitatem ſuam oculorum aciem effugiunt, per microſcopia conſpicua reddantur; nemo nunc Philoſophus, niſi vel Anatomicorum inventa & Mathematicorum Mechanicam ignoret, vel ſonis ſine mente præpeditus fuerit, verba a rebus diſcernere neſcius ob defectum notitiæ verioris Logicæ & Grammaticæ generalis ſeu Philoſophicæ, diffitebitur corpus animale quodcunque, ipſum etiam humanum, ex innumeris tubulis contextum eſſe, per quos diverſa fluida continuo circulantur, & tamdiu corpus eſſe ſanum, quamdiu tubuli ſunt integri & fluidorum circulatio nulla ratione impeditur, prorſus autem vita privari, ſi circulatio iſta prorſus ceſſet. Fluiditatem corporum a calore pendere, per tot experimenta Phyſicorum & tot experientias vulgi adeo manifeſtum eſt, ut Soli meridiano lucem afferre ſupervacaneum merito judicemus. Cum vero corpora aëri frigidiori expoſita frigeſiant, h. e. calore ſuo priventur; quid mirum ſi intenſum frigus etiam ſanguini aliisque fluidis in corpore animali circulantibus tantum caloris adimat, ut, quod relinquitur ad fluiditatem eorum, quæ tubulos ſupradictos replent, conſervandum non ſufficiat vel in aliquibus ſaltem vaſculis minimis, vel etiam in majoribus. Immo maximis. Unde non mirum, ſi vel alicubi fluidorum ſtagnatio fiat, vel cum præſentiſſima morte circulatio tota eſſet. Notum vero præterea fluida ob aërem elaſticum per ea diſperſum dilatari, dum concreſcunt, ea quidem vi, quæ non ſolum vaſis vitreis & æneis, ſed craſſis etiam

Digitized by Google

ſclopetorum ductibus diffringendis ſufficit, quemadmodum non modo *Hugenius* coram Academia Regia Scientiarum Pariſina oſtendit, referente *Johanne Baptiſta du Hamel*, in Philoſ. Vet. & Nov. Tom. 4. Phyſ. Part. 1. Tract. 3. diſſ. 2. c. 4. p. 4. 287. ſed Gedani expertus eſt Medicus præclari nominis, *Iſaraël Conradus*. Vid. ipſius Diſſertatio Medico-Phyſica de frigoris natura & effectibus, quæ ingentem experimentorum farraginem complexa typis & ſumptibus Monaſterii Olivienſis Anno 1677. in 12. prodiit, cap. 6. p. 101. Quodſi igitur tubuli in aliqua corporis animalis parte frigoris vehementia diffringantur & cor tamen per arterias ſanguinem continuo eo propellat, quin ibi tumor oriatur & (niſi medela in tempore adhibeatur) ſanguis extravaſatus putreſcat, tandemque gangræna partem quoque ſinceram trahat, mirum haud quaquam videri debet. Poſtquam *Marcellus Malpighius* & *Nehemias Grevv* in egregiis de Anatomia Plantarum operibus aliique ipſorum veſtigia ſecuti clariſſime monſtrarunt, arbores quoque & plantas ex meris tubulis componi, per quos circulari ſuccum nutritium variis experimentis evidentiſſime comprobarunt *Mariotte* in Tentamine Phyſico de Vegetatione Plantarum p. 63. & ſeqq. & *Perrault* in peculiari Tentamine de circulatione ſucci nutritii Plantarum, quod Tomo primo Tentaminum Phyſicorum ab ipſo editorum inſertum; non obſcurum eſt, quæ de frigoris in corpora animalia vi dicta ſunt, arboribus etiam & plantis applicari poſſe: de quo tanto minus dubitari fas eſt, cum obſervationes microſcopicæ ſupra relatæ (§. 25. *ſect. 1.*) theoriam confirment. Cæterum cum extraordinarium hiemis noſtræ frigus nonniſi iis nocere potuerit, qui ejus furori ſe ſubmiſerunt; nulla quoque apparet ratio, cur ægrotis ſingularia ſymptomata accidere, vel etiam morbi peculiares graſſari debuerint.

§. 33.

Ratio tempeſtatis inſolitæ menſis Maji.

Denique utut Sol menſe Majo ad verticem jam propius accederet atque longiore temporis intervallo ſupra Horizonte commoraretur; ejus tamen actio *vi* §. *27. ſect. 1. &* §. *20. ſect. præſ.* multum impediebatur, atque hinc atmoſphæra parum calefieri poterat. Cum adeo circa menſem medium in regionibus borealibus nix & glacies atteſtantibus novellis publicis ſolveretur & *Olympius* (N. B.)

inde

inde vapores frigidos copioſe adveheret, qui in aura frigidiore concreti in nivem abibant; ea omnino oriri debebat tempeſtas, quam ſupra deſcripſimus. Quoniam vero iſtiusmodi aëris ſtatus turbulentus ordinarie menſe Aprili obſervatur, poſtquam jam menſe Martio aër multo mitior ſæpiſſime deprehenſus, non vana nobis ſuſpicio eſt, eundem ſemper cum regelatione in terris ſeptentrionalibus facta conjungi ejusque cauſam immediatam in ventos boreales conjiciendam eſſe: quod num ita ſe habeat, obſervationes per annos ſubſecuturos plurimos inſtituendæ docebunt.

Num. VII.

Examen ſyſtematis ſolium dimidiatorum,

quod Præſide *Chriſtiano Wolfio*, Conſiliario Aulico Haſſiaco, & Mathematum ac Philoſophiæ Primario Profeſſore, Societatum Regiarum Britannicæ atque Boruſſicæ ſodali, in Acroaterio Philoſophico d. XXVIII. Aprilis a. O. R. M. DCCXXV. publice defendet *Joannes Thomas Schenckel* Zierenberga Haſſus.

Marburgi Cattorum, Typis Philippi Caſimiri Mülleri, Acad. Typogr. & Bibl.

Examen ſyſtematis ſolium dimidiatorum.

§. 1.

Fixæ variabiles quænam.

Inter admiranda cœli phænomena, quorum difficilis eſt explicatio, haud poſtremo loco collocari meretur alternans quarundam ſtellarum fixarum apparitio & diſparitio, quæ ſub *ſtellarum novarum* appellatione vulgo comprehenduntur; rectius *variabilium* nomine inſigniuntur.

§ 2.

§. 2.

Exempla illorum.

Eminet inter eas ſtella, quæ dicitur *Mira*, in collo Cygni, cujus hiſtoriolam conſcripſit *Johannes Hevelius* Tractatui de Mercurio & Venere in ſole viſis ſubiunctam; nec non altera in eodem collo cygni a *Bayero* littera χ notata, in qua obſervanda multum operæ poſuit *Godofredus Kirchius*, prout ex Miſcellaneis Berolinenſibus p. 208. & ſqq. apparet. Nec minus famoſa eſt, quæ ab *Iſmaële Bullialdo* & deinde a *Caſſino* atque *Maraldo* in ceto ſolerter obſervata: de qua legi merentur Commentarii Academiæ regiæ Scientiarum Pariſinæ Anno 1719. pag. 122. & ſeqq. editionis Batavæ.

§. 3.

Hypotheſis Bullialdi de ſtellis variabilibus.

Bullialdus, cujus magna penes Aſtronomos auctoritas, cum perpenderet, corpora mundi totalia eſſe partim lucida, veluti Solem & ſtellas fixas conſtantes, partim opaca, veluti planetas, atque utrumque genus motu vertiginis cieri, incidit in hypotheſin, quod ſtellæ fixæ variabiles conſtent ex hemiſphærio opaco & hemiſphærio lucido motuque vertiginis convolvantur: quæ *Syſtema ſolium dimidiatorum* appellari ſuevit, voce *Solis* in ſignificatu generali corpus mundi totale lucidum deſignante, propterea quod in eo Soli cum ſtellis fixis conſtantibus convenit. Non ſine applauſu exceptum eſt hoc Syſtema fateturque *Ricciolus*, e Societate Jeſu, egregiis in Scientiam meritis clarus, ſibi quoque idem occurriſſe, cum de alternantis apparitionis ac diſparitionis ſtellarum variabilium cauſa meditaretur.

§. 4.

Qua certitudine nitatur Syſtema ſolium dimidiatorum.

Quoniam corpora cum lucida, veluti Sol, tum opaca, veluti planetæ, motu vertiginis gaudent; nulla ratio diſſuadet, cur non & fixis variabilibus iſtiusmodi motus tribuatur. Quodſi dimidiatio Solis eadem firmitate niteretur, haud procul a certitudine abeſſet Syſtema. Enimvero cum illa tantum in gratiam phænomeni explicandi ſumatur, nec ulla ratione confirmetur; intra conjecturarum cancellos coarctatur, cum circumſtantiis ſingularibus phænomeni conferenda,

conferenda, ut appareat, utrum ad amuſſim iisdem congruat, an vero repugnet.

§. 5.

Qua methodo uſus Bullialdus in ſyſtemate iſto inveniendo.

Omni ævo, quo Aſtronomia exculta fuit, indefeſſa primum induſtria motuum cœleſtium phænomena Aſtronomi obſervarunt, mox hypotheſes condituri ea ſumſerunt, per quæ iſta intelligi poſſe videbantur, tandem ex hypotheſibus deduxerunt, quæ neceſſaria conſequentia inde inferri poterant, & cum obſervationibus magna accuratione repetitis contulerunt, ut bene ſumta confirmarentur, male conjectata emendarentur. Et ea quidem generalibus conjecturalis methodi inveniendi regulis conformia ſunt. *Iſmaël Bullialdus*, Aſtronomus præſtantiſſimus, in condendo Syſtemate ſolium dimidiatorum morem Aſtronomorum ſecutus, methodum conjecturalem adhibuit, poſterorum induſtriæ examine ipſius relicto. Anſam inprimis dederat Syſtemati ſtella variabilis in ceto, cujus ipſe periodum primus determinavit. Quamobrem cum nuperrime *Maraldus*, ſolertiſſimas cum proprias, tum magni illius Aſtronomi *Dominici Caſſini* obſervationes de hac ſtella loco ſupra (§. 2.) citato in publicum protulerit; agedum diſpiciamus, quomodo ſyſtema ſolium dimidiatorum iisdem reſpondeat.

§. 6.

Cur illud admiſerit.

Bullialdus, collatis obſervationibus ſuis trium vel quatuor annorum cum aliis antiquioribus, quantitatem periodi, intra quam a prima apparitione ad alteram redit, 333. dierum determinavit. Cum adeo perſuaſus eſſet, ſtellas variabiles intra determinatum tempus periodum ſuarum variationum abſolvere; quod motu vertiginis eædem ſalvari poſſint, ſi quidem ſoles dimidiati ſumantur, haud quaquam improbabile ipſi videbatur. Facile autem apparet, *Bullialdum* ſuppoſuiſſe periodi variabilitatis conſtantiam, cui paucorum annorum obſervationes non contradicebant. Cum enim primus eſſet, qui de periodo determinatæ longitudinis cogitaret, aliorum ea in re obſervationes non proderant ad ſtatuendum, num ſingulæ periodi ſint inter ſe æquales, an vero inæquales.

§. 7.

Quantum ſatisfaciat obſervationibus.

Solem dimidiatum motu vertignis circumactum ſatisfacere phænomenis ſtellarum variabilium, ſi conſtans ſupponatur variabilitatis periodus & in ea conſtans apparitionis ac diſparitionis tempus, nec non conſtans magnitudinis apparentis incrementum & decrementum, minime obſcurum eſt. Quodſi enim portio lucida ſit ad portionem opacam in ratione temporis apparitionis ad tempus occultationis & motus vertiginis æquabilis, tempora apparitionis & diſparitionis ſtata erunt & luminis ſucceſſiva incrementa atque decrementa æqualia, conſequenter in ſingulis apparitionibus magnitudo apparens eadem ratione augetur, iterumque imminuitur: immo ſi motus vertiginis æquabilis, tempore dimidio apparitionis magnitudo apparens maxima erit. Ut igitur appareat, num ſyſtema cum obſervationibus congruat, quicquid eam in rem ab Obſervatoribus memoriæ proditum, nobis jam curatius perpendendum, & cum hiſce, quæ ex ſyſtemate conſequuntur, conferendum.

§. 8.

Num motus vertiginis quantitas difficultatem faceſſat.

Jam a nobis annotatum fuit (§. 6.) *Bullialdum* ſtellæ variabilis in ceto periodum variationis conſtituiſſe 333. dierum. Enimvero *Dominicus Caſſini* Anno 1670. eandem determinavit nonniſi dierum 330. obſervationibus plurium annorum uſus quam *Bullialdus*. Similiter *Kirchius* in Miſcellaneis Berolinenſibus loco citato (§. 2.) monſtravit, ſtellam variabilem in collo cygni intervallo $404\frac{1}{2}$ dierum ad eandem phaſin redire. Motus vertiginis Veneris atque Telluris nonniſi unius diei ſive horarum 24. Martis $24\frac{2}{3}$. horarum & Jovis nonniſi 9 horarum & ſcrupulorum horariorum 56. Solis vero motus vertiginis, qui omnium nobis obſervabilium maximus, dierum 27. horarum 9. vel 10. Non igitur quantitas periodi variationis ſtellarum variabilium cum quantitate motus vertiginis ſatis convenit: videtur enim juſto major. Et quoniam motus Telluris circa Solem eſt 365. dierum, horarum 5. minutorum 49. quantitas temporis, quo elapſo ſtella variabilis ad eandem phaſin redit, magis convenire videtur cum motu revolutionis. Neque diſſimulandum,

exſtitiſſe

Digitized by Google

extitiſſe jam complures, quibus vel hoc nomine ſyſtema ſolium dimidiatorum ſuſpectum fuerit, quod motus vertiginis ſupponendus ſit ſine exemplo, tanta eidem tributa quantitate, quæ cum exemplo motui revolutionis tribueretur. Enimvero etſi ad ſpeciem componatur objectio, re tamen penitius perſpecta nulla cenſebitur. Etenim motus vertiginis Telluris eſt ad motum vertiginis ſolis ut 1. ad 27. vel propemodum ut 1. ad 28. motus vero vertiginis ſolis ad motum vertiginis ſtellæ variabilis ſeu ſolis dimidiati ex hypotheſi fere ut 1. ad 12. Cum igitur nil obſtet, quo minus motus vertiginis ſolis tanquam corporis lucidi ſit ad motum vertiginis Telluris tanquam corporis opaci, ut 27. ad 1; cur abſonum videri debet, ſi ſtellæ variabilis naturam utriusque corporis participantis motus vertiginis ſit in ratione ut 12. ad 1. ad motum vertiginis Solis. Naturæ nempe rerum conſonum eſt, ut corporum totalium diverſi generis motus vertiginis non exiguo exceſſu ſe invicem ſuperent. Nec hoc ſcrupulos movere debet, quod periodus variationis ſtellarum variabilium magis conveniat cum motu revolutionis, quam cum motu vertiginis, poſtquam *Caſſinus* invenit, lunam moveri motu vertiginis motui revolutionis æquali, nec a natura rerum abhorret, quod motus vertiginis quantitate conveniat cum motu revolutionis. Quamobrem ſi hypotheſis ſolium dimidiatorum non aliis premeretur difficultatibus, quam quas a quantitate motus vertiginis arceſſunt nonnulli, rationes ſufficientes non adeſſent ad eam rejiciendam.

§. 9.

Num irregularitas periodi motui vertiginis contraria.

Motus vertiginis in noſtro ſyſtemate planetario hactenus deprehenſus fuit uniformis, nec obſervata ſunt ab Aſtronomis, quæ difformitatem ſuadent. Motum vertiginis Telluris noſtræ eſſe uniformem, tota Aſtronomia loquitur. Cum enim is ſit menſura omnium motuum cœleſtium, ſi ſingulæ revolutiones diurnæ non eſſent ejusdem quantitatis, irregularitates inde in omnes motus cœleſtes redundarent, quales tamen hactenus obſervatæ ſunt nullæ. In motu vertiginis Solis tot repetitis obſervationibus ſtabilito nihil irregularitatis animadverſum: quam enim primi obſervatores *Fabricius*, *Scheinerus*, *Galilæus* determinarunt quantitatem, hodiernæ

 obſervationes

Digitized by Google

obſervationes abunde confirmant, non alio intercedente diſcrimine, quam quod in caſibus aliis ex rationibus Aſtrorum peritis non ignotis occurrere ſolet. Cum Anno 1719. Mars in oppoſitione cum Sole Telluri propior eſſet, quam in ceteris, quæ intervallo integri ſeculi acciderunt, & *Maraldus* arte obſervandi excellens in maculas attenta mente oculos defigeret, motum vertiginis hujus planetæ eundem reperit, qualem in prima determinatione conſtituit *Dominicus Caſſini*, horarum nempe $24\frac{2}{3}$. Videantur Commentarii Academiæ Regiæ Scientiarum Annum 1720. p. 146. edit. Pariſ. Periodus ſtellæ variabilis in balæna ab eodem *Caſſino* Anno 1670. determinata (§. 8.) omnibus obſervationibus ab Anno 1596. (quo prima fuit celebrata) usque ad Anno 1687. continuatis ſatisfacit: id quod cum uniformitatem motus vertiginis fulciat, Syſtema Solium dimidiatorum robur hinc acquirere videbatur. Enimvero ipſe *Caſſinus*, cum obſervationes *Maraldi* annorum 1697. & 1698. cum periodo ſua conferret, eam non amplius ſatisfacere didicit, quoniam ab Anno 1687. usque ad An. 1697. decennii intervallo, retardatio ad menſem integrum cum dimidio excreverat. Immo retardatio iſta annis ſubſequentibus continuo crevit, ita ut Anno 1698. duorum menſium intervallum cum una parte tertia excederet, Anno 1699. & 1701. tres propemodum menſes adæquaret, & Anno 1710. ultra quatuor menſes excreſceret, immo anno ſequente usque ad menſes quatuor cum dimidio extenderetur. Nimirum ſtante periodo *Caſſiniana* ſtella variabilis d. 8 Julii ad maximam phaſin redire debebat, quæ per obſervationes *Maraldi* d. 17. Novembris demum determinata. Etſi autem hac ratione longitudo periodi continua ceperit incrementa; *Maraldus* tamen Anno 1719. eandem iterum decreviſſe didicit, cum retardatio periodi *Caſſinianæ* nonniſi quatuor menſium eſſet, quæ novennio ante jam erat menſium quatuor atque dimidii: etenim phaſis maxima, quam periodus *Caſſiniana* referebat ad d. 9. Sept. Anno 1718. de 10. Jan. 1719. obſervata fuit. Intervallo igitur nonaginta annorum & amplius periodus ſtellæ fuit uniformis: poſtea intervallo 23. annorum maximas paſſa eſt inæqualitates, facta continuo longior: nunc vero iterum fit brevior per decrementa tendens ad quantitatem priorem. Quoniam itaque negari haud quaquam poteſt, iſtiusmodi irregularitates in

motu

Digitized by Google

motu vertiginis eſſe ſine exemplo; quin probabilitati Syſtematis ſolium dimidiatorum plurimum obſit, vix dubitari poteſt. Etſi enim hinc minime ſequatur motus vertiginis impoſſibilitas, propterea quod demonſtrari non poſſit, iſtiusmodi irregularitates eidem prorſus repugnare; ægre tamen admittitur motus vertiginis tot ac tantis irregularitatibus implicitus ſine exemplo, ubi in gratiam tantum phænomeni explicandi ſumitur. Ceterum non ſola hæc ſtella variabilis exorbitantibus iſtiusmodi inæqualitatibus obnoxia eſt: verum & *Hevelius* de ſtella *Mira* in collo cygni jam annotavit, reditum ejus ad eandem phaſin tantis inæqualitatibus implicari, ut de periodo determinanda deſperaverit.

§. 10.

Num variabilitas apparentis magnitudinis adverſetur.

In Syſtemate ſolium dimidiatorum ſtella eandem conſtanter habet a terra diſtantiam, quoniam nonniſi motu vertiginis gaudet, quo locus non mutatur. Quamobrem cum mutationes phyſicæ in corporibus totalibus ex eo præſertim, quo fixæ diſtant, intervallo obſervabiles in eorum cenſum minime referendæ, quæ intra unam alteramve periodum accidere poſſunt, conſequenter ratio partis lucidæ ad opacam conſtans eſſe debeat: in phaſi maxima eadem conſtanter erit magnitudo apparens. Enimvero hæc experientiæ conformia non ſunt. Etenim *Maraldus*, qui omnes hujus ſtellæ mutationes magna aſſiduitate obſervavit notabiles advertit in diverſis apparitionibus differentias quoad magnitudinem apparentem. Subinde ſtellis ſecundi honoris acceſſit, immo ſplendore ſuo eas tantum non vicit: alio autem tempore vix ad honorem quartum pervenit, communiter ſplendorem fixarum tertii honoris æmulata. Non invitis Aſtronomis ſumitur, fixas variabiles eſſe ſoli æquales. Quoniam itaque ob immenſam fixarum a terra diſtantiam magnitudines apparentes ſunt ut veræ; pars lucida enormes prorſus magnitudinis pateretur mutationes. Immo ſi vel maxime luminis potius, quam molis haberetur ratio; non tamen mutationes minoris momenti ſupponendæ ſunt, ut tantæ emergant luminis differentiæ. Equidem *Maraldus* ſyſtema ſolium dimidiatorum ad majorem perfectionis gradum perducturus phyſicam mutationem partis lucidæ admittit: enimvero noſtrum eſt inquirere, quam probabilitatis ſpeciem habeat.

Contendit nimirum materiam lucidam, vi cujus in conſpectum prodit ſtella variabilis, eſſe fluidam & motibus irregularibus obnoxiam nunc majus in ſuperficie globi occupare ſpatium, nunc minus. Quando enim per majus ſpatium diffunditur, ſtella major apparebit, dum integram partem lucidam nobis obvertit. Quando vero ad minus ſpatium illa redigitur, eadem minor videbitur, parte lucida integra nobis adhuc obverſa. Et quoniam motus materiæ lucidæ ſunt irregulares ad nullam datam legem adſtrictæ, variatio quoque magnitudinis apparentis omnem reſpuit ordinem. Non diffitemur, admiſſa hac acceſſione hypotheſin ſatisfacere variationibus magnitudinis apparentis, quantum nobis huc usque eædem ſunt perſpectæ: an vero iſta ſit admittenda, de eo merito dubitatur. Et ſane ipſe *Maraldus* non alio fine variabilitatem materiæ lucidæ proponit, quam ſub hac conditione, ſi per ſyſtema ſolium dimidiatorum variationi magnitudinis apparentis maximæ in diverſis apparitionibus ſatisfieri debet, atque ſic ſcopo ſuo ex aſſe potitus.

§. 11.

Num tempus maximæ phaſeos motui vertiginis reſpondeat.

Quodſi motus vertiginis ſumatur æquabilis (§. 9.), & in ſole dimidiato conſtans partis lucidæ ad opacam ratio (§. 10.); maxima phaſis incidet in momentum dimidiæ apparitionis. Enimvero ſtellæ variabilis, cum qua nobis res eſt, phaſis maxima terminum hunc antevertit. A prima apparitione 15. vel 20. dies elabuntur, dum per ſucceſſiva incrementa ad maximam phaſin pervenit: contra inter phaſin maximam & tempus diſparitionis minimum 30. aut 40. dies intercedunt. Eſt adeo tempus ſtellæ creſcentis ad tempus decreſcentis in ratione ſubdupla. Immo probe notandum eſt, ſupereſſe hanc inæqualitatem, etiam computato tempore, quo per teleſcopium conſpicitur ſtella nudo oculo non obſervabilis. Etenim cum paucis tantummodo diebus ante apparitionem per teleſcopium detegi poſſit, longo ſatis temporis intervallo adhuc viſui armato obvia eſt, dum nudis oculis ſeſe ſubduxit. Equidem corpora mundi totalia cum lucida, tum opaca maculis ſubinde conſperguntur, ut minime abſonum videatur in parte quoque lucida ſolium dimidiatorum maculas nonnunquam exiſtere. Etſi autem exemplo ſatellitum Jovis conſtet, ob faciem maculoſam adeo minui eorundem magni-

magnitudinem apparentem, ut umbra in diſcum Jovis projecta ipſis ſatellitibus major appareat, quam iisdem longe minorem eſſe debere ex opticis principiis liquet; nihil tamen hinc præſidii eſt inæquali diſtantiæ phaſeos maximæ ab utroque apparitionis termino. Maculæ ſunt cauſa inconſtans, quæ effectum conſtantem producere nequit. Sane ſi maculæ cauſarentur inæqualem diſtantiam phaſeos maximæ ab utroque apparitionis termino, nulla apparet ratio, cur non perinde intervallum inter phaſin maximam & primæ apparitionis momentum nonnunquam ſuperare debeat intervallum inter illam & tempus diſparitionis, quemadmodum a poſteriori ſuperari prius conſtans obſervatio eſt. Non jam urgemus ſine exemplo admitti conſtantem macularum apparitionem ex tanto intervallo, quo diſtant fixæ, obſervabilium. Equidem *Maraldus* ſyſtema ſolium dimidiatorum perfecturus, donec phænomenis hactenus obſervatis reſpondeat, monuit, materiam lucidam, quæ ſtellam viſibilem reddit concipi debere diverſa ratione per hemiſphærium lucidum diffuſam, ita ut altera parte, quæ primum in conſpectum prodit, majus occupet ſpatium verſus polos, in altera autem, quæ poſtrema conſpectui ſubducitur, minus verſus polos, amplius vero in æquatore & parallelis vicinis: Enimvero ut taceamus, hanc diffuſionem unice in gratiam hypotheſeos ſumi, ut difficultati obviam eamus, nec iſtiusmodi materiæ lucidæ diffuſio ſatisfacit, niſi & ipſam mutabilem ponamus, quoniam inæqualitas diſtantiæ phaſeos maximæ ab utroque apparitionis termino non ſemper eadem. Cui differentia inter corpora lucida & opaca totalia cognita & perſpecta eſt, is in admittendis mutationibus materiæ lucidæ, qualis diffuſionis inconſtans diverſitas requirit, haud adeo liberalis erit. Repetendum vero, quod ſupra jam (§. 10.) monuimus, *Maraldum* hæc unice proferre in gratiam hypotheſeos, non quod ea ſeſe ita habere perſuaſus ſit, ſed ut tanto rectius appareat, quousque hypotheſis ſatisfaciat.

§. 12.
An temporum apparitionis inæqualitas motui vertiginis conſona.

Quod ſi hemiſphærii lucidi ad hemiſphærium opacum conſtans fuerit ratio, & motus vertiginis æquabilis; tempus apparitionis conſtanter ejusdem erit quantitatis. Enimvero per obſervationes apparet,

Digitized by Google

apparet, ſtellam non in ſingulis periodis eodem temporis intervallo ſeſe conſpiciendam præbere. Sane *Maraldus*, qui obſervationes ab anno 1660. usque ad 1719. ſolertiſſime inter ſe contulit, animadvertit ſtellam ſubinde integris quatuor menſibus cum dimidio, interdum nonniſi tribus menſibus apparere, atque adeo differentiam inter apparitionem, quæ maximi temporis intervalli, quo ſeſe conſpiciendam præbet ſtella, tertiam partem conſtituit. Quodſi ergo ſyſtemati ſolium dimidiatorum locus eſſe debeat, aut motus vertiginis inæquabilis admittendus, ita ut in diverſis periodis diverſa ratione acceleretur, vel retardetur, aut ratio portionis lucidæ ad opacam variabilis ſupponenda, aut utrique aliquid deferendum. Enimvero utrumque durum videbitur illis, qui in conjectando de rebus naturalibus non admittunt ſine exemplo, quod omni ratione alia deſtituitur. Vidimus autem jam ſupra (§. 9.), motum vertiginis in diverſis revolutionibus diverſa ratione acceleratum, vel retardatum eſſe ſine exemplo, conſtantiæ naturæ adverſum. Nec ingens adeo mutatio partis lucidæ, qualis pro ſalvanda inæqualitate temporis apparitionis ſupponenda, probabilitatis quandam ſpeciem habet (§. 10. 11.). Quamobrem *Maraldus* jam obſervavit, ſyſtema Solium dimidiatorum non poſſe habere locum, niſi materia lucida ponatur mobilis motusque ipſius admodum irregularis, ita ut nunc directionem motus vertiginis, nunc vero eidem contrariam ſequatur. Talia quidem in gratiam hypotheſeos facile ſupponuntur: ſed, cum in ſe ſpectata nulla probabili ratione nitantur, inter precaria fundamenta utique referenda, cum & ipſa hypotheſis, cujus ſalvandæ gratia ſumuntur, nulla probabili ratione nitatur. In veteri Aſtronomia, antequam *Copernicus* ſyſtema terræ motæ in eandem introduceret, & *Keplerus* veram planetarum orbitam cum legibus motuum cœleſtium detegeret, precaria ſuppoſita in gratiam hypotheſium facilius admittebantur, ut ſyſtema ſolium dimidiatorum non fuiſſet hypotheſis ſine exemplo, etſi determinationes ſpeciales accederent quas addidit *Maraldus*: enimvero noſtro ævo, quo a fictionibus in Aſtronomia ſumus alieni, ea hypotheſin magis infirmare quam confirmare cenſentur.

§. 13.

§. 13.
Syſtema Solium dimidiatorum rejicitur.

Quodſi itaque ſyſtema Solium dimidiatorum conſtantem rationem partis lucidæ ad opacam & motum vertiginis æquabilem atque inalterabilem non invitis obſervationibus admitteret, probabilitate omni non deſtitueretur, etſi dimidiatio Solis difficulter concipiatur juxta principia moderna, quod ſol ſit ignis formalis, corpora opaca vero totalia ſint telluri ſimilia. Enimvero cum periodi variationis inconſtantia ſeu diverſa quantitas (§. 10.), phaſeos maximæ ab utroque termino inæqualis diſtantia (§. 11.) & denique temporum apparitionis inæqualitas (§. 12.) cum ſyſtemate Solium dimidiatorum non conſiſtat, niſi irregularitates in motu vertiginis ſine exemplo & mutationes phyſicas ſubitas ex tanto, quo fixæ diſtant, intervallo obſervabiles admittas; nullam probabilitatis ſpeciem habet. Immo cum irregularitates, quibus motus vertiginis obnoxius eſſe debet, atque mutationes phyſicæ ad nullam certam legem attemperentur; omni quoque utilitate in Aſtronomia deſtituitur. Etenim hypotheſium aſtronomicarum is eſt uſus, ut phænomena in futurum prædici queant: ex ſyſtemate vero Solium dimidiatorum determinari non poteſt, quando ſtella variabilis, poſtquam diſparuit, denuo ſit apparitura, quo die a prima apparitione ad phaſin maximam ſit perventura, quanta in data quadam apparitione phaſis maxima ſit futura, quanto denique temporis intervallo ſit effulſura. Quoniam igitur Aſtronomi eſt phænomena corporum cœleſtium quæ a motu eorundem pendent, ita determinare, ut olim ventura prædicere queat; ſyſtema vero Solium dimidiatorum operam Aſtronomorum eludit, dum ex eo phænomena ſtellarum variabilium determinare conantur; nullus quoque in numero hypotheſium Aſtronomicarum eidem locus eſt. Immo deſideratur adhuc hypotheſis Aſtronomica de Stellis variabilibus, quæ ipſarum phænomenis determinandis utcunque ſufficiat. De ea vero cogitare non licet niſi illi, qui magna obſervationum copia inſtructus. Non igitur inutile fuiſſet, ſi *Maraldus*, qui ex plurimarum obſervationum collatione phænomena generalia ſtellæ variabilis in ceto collegit, *Bullialdi*, *Caſſini* atque domeſticas de eadem obſervationes cum publico communicaſſet.

Num. VIII.

Quod Deus bene vertat! ex Decreto & Auctoritate Venerandi Philoſophorum Ordinis in Inclyta Academia Marburgenſi ad Theſes Philoſophicas ſequentes, Præſide *Chriſtiano Wolfio*, Conſiliario Aulico Haſſiaco, Mathematum & Philoſophiæ Profeſſore Primario, Profeſſore Petropolitano Honorario, Societatum Regiarum Britannicæ atque Boruſſicæ Sodali, Promotore rite Deſignato, V. Magiſterii Philoſophici Competitores, eo ordine collocati, quo diſputarunt, pro ſupremo in Philoſophia Gradu conſequendo Magnifico & Ampliſſimo Senatui Academico publice in Auditorio ad Lanum Solenni reſpondebunt D. XIII. Aug. Hor. VIII. Anno MDCCXXVII.

Marburgi Cattorum, Typis Philippi Caſim. Mülleri, Acad. Typogr.

Joannes Daniel Chriſtophorus Jacobus Lyncker. S. R. I. Eques & Nobilis de Lutzenwick.

I.

Logica & Phyſica ſunt ſcientiæ proprie dictæ.

II.

Utraque eſt pura Speculativa.

III.

Principia Corporis naturalis in fieri & facto eſſe duo poſſunt.

IV.

Nempe materia & forma, ſine privatione.

V.

V.

Voluntas non poteſt facere ens rationis.

VI.

Datur tamen, & ſolus intellectus illud efficit.

Philippus Guilielmus Albertus Timotheus Lyncker. S. R. I. Eques & Nobilis de Lützenwick.

I.

Scientia & opinio non poſſunt ſtare ſimul in eodem intellectu de eodem objecto.

II.

Habitus autem ſcientiæ & opinionis ſunt compatibiles.

III.

Idem effectus non poteſt dependere a duabus cauſis totalibus.

IV.

Datur materia prima.

V.

Quæ etiam divinitus non poteſt exiſtere ſine omni forma.

VI.

Mundus non potuit eſſe ab æterno.

Digitized by Google

Joannes Henricus Vilmar;

Vitzenhuſa - Haſſus.

I.

Optime definitur Philoſophia per amorem Sapientiæ, vel notitiam rerum divinarum humanarumque, in quantum ductu rectæ rationis cognoſci poſſunt.

II.

Rerum eſſentiæ non cognoſcuntur, niſi ex attributis. Cum autem attributa non omnia nobis ſint perſpecta, mirum non eſt, nec eſſentias plene & adæquate a nobis cognoſci.

III.

In Deo nulli dantur veri proprieque dicti affectus, qui Deo inſunt per modum effectuum.

IV.

Poteſt quis vera loqui, & tamen mendacium committere.

V.

Mens immediate a Deo creatur, quando corpus perfectum, & quidem in *neris naturalibus*, ut bona vel mala fieri poſſit.

VI.

Graviter hallucinantur, qui ſummum bonum vel in *divitiis* bonisque hujus mundi, vel in *carnis voluptatibus*, vel in honoribus, vel in actione ſeu *virtutis exercitio*, vel in *animi tranquillitate*, & *voluptate ejus* quærunt. Quæ ſententiæ omnes, utut veri aliquid contineant, parum tamen ſufficientes ſunt, & acceptione dignæ.

Adamus

Digitized by Google

Adamus Ixſtaat.
Mogovus.

I.

Logica recte diſtinguitur in docentem & utentem.

II.

Logica docens verſatur circa regulas, quibus intellectus utitur in inquirenda veritate.

III.

Vtens in applicatione harum regularum occupatur.

IV.

Logica probabilium pro objecto habet ea, quorum veritas ex iis, quæ de re cognoſcimus, non ſatis determinatur.

V.

Idem magis vel minus probabile, prout plura vel pauciora requiſita ad veritatem cognoſcuntur.

VI.

Uſus logices probabilium ampliſſimus eſt in omnibus negotiis vitæ humanæ & qui eam in ſcientiis negligunt, ſomnia ſæpius pro rei veritate venditant.

VII.

Metaphyſica conſiderat prædicata entis & mundi in genere, naturam animæ, entis perfectiſſimi exiſtentiam & attributa.

VIII.

Fruſtra ſcientiam quærit in aliis diſciplinis, qui ſolida Metaphyſicæ cognitione animum non imbuit.

Digitized by Google

Joannes Henricus Vilmar;

Vitzenhuſa-Haſſus.

I.

Optime definitur Philoſophia per amorem Sapientiæ, vel notitiam rerum divinarum humanarumque, in quantum ductu rectæ rationis cognoſci poſſunt.

II.

Rerum eſſentiæ non cognoſcuntur, niſi ex attributis. Cum autem attributa non omnia nobis ſint perſpecta, mirum non eſt, nec eſſentias plene & adæquate a nobis cognoſci.

III.

In Deo nulli dantur veri proprieque dicti affectus, qui Deo inſunt per modum effectuum.

IV.

Poteſt quis vera loqui, & tamen mendacium committere.

V.

Mens immediate a Deo creatur, quando corpus perfectum, & quidem in *uteris naturalibus*, ut bona vel mala fieri poſſit.

VI.

Graviter hallucinantur, qui ſummum bonum vel in *divitiis* bonisque hujus mundi, vel in *carnis voluptatibus*, vel in honoribus, vel in actione ſeu *virtutis exercitio*, vel in *animi tranquillitate*, & *voluptate ejus* quærunt. Quæ ſententiæ omnes, utut veri aliquid contineant, parum tamen ſufficientes ſunt, & acceptione dignæ.

Adamus

Digitized by Google

Adamus Ixſtaat.

Mogovus.

I.

Logica recte diſtinguitur in docentem & utentem.

II.

Logica docens verſatur circa regulas, quibus intellectus utitur in inquirenda veritate.

III.

Vtens in applicatione harum regularum occupatur.

IV.

Logica probabilium pro objecto habet ea, quorum veritas ex iis, quæ de re cognoſcimus, non ſatis determinatur.

V.

Idem magis vel minus probabile, prout plura vel pauciora requiſita ad veritatem cognoſcuntur.

VI.

Uſus logices probabilium ampliſſimus eſt in omnibus negotiis vitæ humanæ & qui eam in ſcientiis negligunt, ſomnia ſæpius pro rei veritate venditant.

VII.

Metaphyſica conſiderat prædicata entis & mundi in genere, naturam animæ, entis perfectiſſimi exiſtentiam & attributa.

VIII.

Fruſtra ſcientiam quærit in aliis diſciplinis, qui ſolida Metaphyſicæ cognitione animum non imbuit.

Digitized by Google

IX.

Nullas in Metaphyſica notiones admittimus, niſi quarum realitatem in objectis ipſis deprehendimus, vel ex jam cognitis conſequentia legitima deducimus.

X.

Naturam animæ inveſtigaturus ad ea attendat, quæ indubia experientiæ fide conſtant.

XI.

Animæ vis tantum unica eſt, etſi plures ſint facultates.

XII.

Carteſii demonſtratio exiſtentiæ Dei ex notione Entis perfectiſſimi incompleta eſt.

XIII.

Errant qui naturam corporis naturalis ex notionibus Geometricis deducunt.

XIV.

Extenſum in abſtracto conſideratum non confundendum cum corpore phyſico.

XV.

Illius proprietates & relationes Geometra conſiderat.

XVI.

Planetas eſſe corpora terræ noſtræ ſimilia, ſtellas vero fixas totidem ſoles tanta probabilitate nititur, ut rite perpenſis rationibus veritatem hanc determinantibus aſſenſum ſuſpendere nequeamus.

Digitized by Google

XVII.

Eadem probabilitate nititur quemvis planetarum ſuos habere incolas, docente Hugenio in Coſmotheoro.

XVIII.

Veritates phyſicæ & aſtronomicæ ſummo cum fructu adhibentur in Theologia ad illuſtranda attributa divina, exemplo Dn. Præſidis in Tractatu Germanico de finibus rerum naturalium & Derhami, Theologi ac Philoſophi Angli, in Theologia phyſica & aſtronomica.

XIX.

A ſocietate recedere non licet cum damno Sociorum.

XX.

Axiomata præcipua Statuum Europæ hodie ſunt Aequilibrium virium & commerciorum ſtabilimentum.

XXI.

Non abs re foret ſcientiam militarem & Oeconomiam in Academiis docere.

XXII.

Scholas publicas privatis præferimus.

Juſtus David Wagener,
Eſchwega Haſſus.

I.

Theologia naturalis eximium licet tum in vita communi, tum in ſocietate civili, tum circa diſciplinas reliquas, tum denique circa revelationem externam, uſum præſtet, ad veram æternamque ſalutem tamen impetrandam inſufficiens eſt.

II.

Digitized by Google

II.

Falſum eſt illud Scholaſticorum axioma: nil eſſe in intellectu, quod non prius fuerit in ſenſu.

III.

Dari ideam Dei innatam, tam certum eſt, ut, ea negata, omnis naturalis de Deo notitia labeſcere videatur.

IV.

Voluntatis natura eſt ferri in bonum, præcipue verum, & ſummum.

V.

Errant qui conſcientiæ vim vel a mente ipſa ortam ajunt, vel melancholiæ, vel conſuetudini, vel temperamento, vel infantiæ præjudicio, adſcribunt; vel denique à Parentibus, Præceptoribus, aut Magiſtratibus, hoc ſibi jugum impoſitum credunt. Deus eſt, qui hoc in hominibus tribunal erigit, cui inſidens leges promulgat, iuxta quas actiones hominum examinat, eoſque vel abſolvit, vel condemnat.

VI.

Supereſſe penes Deum aliquod gratiæ conſilium, rationi ſibi relictæ valde probabile comparet. At qualenam illud ſit, ignorat; neque mirum, cum res facti ſit, quæ à libero Dei beneplacito pendet.

FINIS.

Digitized by Google

SECTIO III.

SCRIPTVRAS

WOLFIANAS

VARII ARGVMENTI CONTINENS VELVT

PROGRAMMATA

ORATIONES

EPISTOLAS

PRAEFATIONES

Digitized by Google

II.

Falſum eſt illud Scholaſticorum axioma: nil eſſe in intellectu, quod non prius fuerit in ſenſu.

III.

Dari ideam Dei innatam, tam certum eſt, ut, ea negata, omnis naturalis de Deo notitia labeſcere videatur.

IV.

Voluntatis natura eſt ferri in bonum, præcipue verum, & ſummum.

V.

Errant qui conſcientiæ vim vel a mente ipſa ortam ajunt, vel melancholiæ, vel conſuetudini, vel temperamento, vel infantiæ præjudicio, adſcribunt; vel denique à Parentibus, Præceptoribus, aut Magiſtratibus, hoc ſibi jugum impoſitum credunt. Deus eſt, qui hoc in hominibus tribunal erigit, cui inſidens leges promulgat, iuxta quas actiones hominum examinat, eosque vel abſolvit, vel condemnat.

VI.

Supereſſe penes Deum aliquod gratiæ conſilium, rationi ſibi relictæ valde probabile comparet. At qualenam illud ſit, ignorat; neque mirum, cum res facti ſit, quæ à libero Dei beneplacito pendet.

FINIS.

SECTIO III.

SCRIPTVRAS

WOLFIANAS

VARII ARGVMENTI CONTINENS VELVT

PROGRAMMATA
ORATIONES
EPISTOLAS
PRAEFATIONES

Digitized by Google

Digitized by Google

Num. I.

Chriſtianus Wolfius, Mathematum Profeſſor Publicus & Ordinarius, Studioſæ Juventuti in Academia Fridericiana lectiones publicas & privatas proxime inchoandas intimat. 1707.

Matheſis adhuc imperfecta, multa tamen incrementa noviora cepit. Analyſis aucta regulis æquationum & Arithmetica literali, applicatione ad geometriam; Analyſi Situs, Leibnitiana cum ſignis novioribus ejusdem.

Acceſſit Geometria ſublimior, calculus differentialis ejusque applicationes.

Quadraturæ curvarum, &c.

Augmenta Optices. Convexitatum, planetarum ellipſium, legum mechanicæ, Hydroſtaticæ, Architecturæ militaris, Trigonometriæ, phyſicæ.

Ulteriora: Arithmetica binaria, cum machina Leibnitiana.

Geometriæ incrementa linearum,

Optices, theoria luminis, colorum, vitrorum.

Aſtronomica inventa, Horologia, Tubi, calculi noviores.

Architecturae civilis & militaris inventa.

Mechanices major peritia veterum, merita tamen modernorum.

Superveniens neglectus matheſeos in Academiis.

Profeſſio Matheſeos Autori demandata.

Methodus quam promittit, cum fructibus inde ſperandis.

Prælectiones futuræ diſciplinarum matheſeos.

Digitized by Google

Diſciplinas Mathematicas multa quidem adhuc laborare imperfectione, rerum Mathematicarum apprime periti non diffitentur: haud tamen eſt quisquam eorum, quin fateatur, intra unius ſeculi ambitum inſignia prorſus illas cepiſſe incrementa, nonniſi vaſto opere pro dignitate commemoranda & in Collegiis noſtris more nobis conſueto cum cura annotanda. Ne tamen rerum Mathematicarum parum gnaris aliquid gratis aſſeruiſſe videamur, circa aliquas tantum diſciplinas quædam eaque non in vulgus nota commemorare libet. Et primo quidem loco mirari convenit faſtigium, ad quod *Analyſis*, h. e. Ars inveniendi veritates Mathematicas (*Algebram* vulgo vocant) perducta. Veteres nonniſi quæſtionibus Arithmeticis ſolvendis eam applicabant, quemadmodum videre eſt ex *Diophanto*: aſt noſtro ævo nullum datur nec concipitur ens finitum, circa quod utiliter illa non verſetur. Certe *Franciſcus Vieta* non regulis modo reſolvendarum æquationum *Algebram* ditavit; ſed &, *Arithmetica litterali* inventa, eam communibus omnium quantitatum affectionibus inveſtigandis inſervire docuit: cujus inventa cum multum perfeciſſet ac auxiſſet *Harriottus*, Anglus; divinum *Carteſii* ingenium primus Analyſin ad quæſtiones pure Geometricas reſolvendas adhibuit, conſtructiones problematum Geometricas multum promoventibus *Backero*, *Hallejo*, *Philippo de la Hire* atque *Ozanamo*. Enimvero cum ordinaria magnitudinum ſeu Quantitatum Analyſis conſtructiones ſuppeditet minus concinnas, nec omnia Geometrica per eam tractari queant, multis nempe ad ſitum Linearum redeuntibus; pro ſumma ingenii ſagacitate celeberrimus *Leibnitius* novam excogitavit *Analyſin Situs*, ab Analyſi magnitudinum prorſus diverſam, per peculiare calculi genus, quod *Calculum Situs* vocat, ex punctorum quorundam datis relationibus alias incognitas determinans: cujus tamen leges adhuc premit. Summopere hic quoque com-

men-

Digitized by Google

mendandæ ſunt ejus circa ſigna Analyſeos meditationes. Quoniam enim litteræ Alphabeticæ juxta methodum communem uſurpatæ non ſemper omnes relationes notas quantitatum datarum exprimunt, ut omnes per eas determinabiles iſtorum ſignorum ope eruantur fieri nequit. Prudenter itaquè ab ipſo pro datis circumſtantiis ſigna variantur. Summus enim hic Geometra cum arctis admodum limitibus circumſcribi ſentiret Geometras, in *Geometria ſublimiori* Curvarum proprietates, quadraturas & rectificationes inveſtigaturos parumque ipſis præſidii ab *Arithmetica infinitorum* per *Wallijium* inventa, per *Bullialdum* exculta accedere animadverteret; novum cum publico communicavit calculi genus, quod *differentialis* et *integralis* fert nomen & cujus inſignem per univerſam Matheſin uſum tot egregia problemata a variis excellentibus Geometris illius ope ſoluta abunde loquuntur. Facta nimirum eſt *Analyſeos utriusque* non modo ad *Geometriam* & *Matheſin mixtam*, ſed & ad *Phyſicam* atque alias diſciplinas applicatio. E. gr. *Curvarum Quadraturas* multum promovere *Gregorius*, *Craigius* & inprimis *Newtonus*; multas *Cycloidis* proprietates detexere *Bernoulli* Fratres; multas *Spiralium* eruit *Varignonius*. Dedere in *Opticis* exempla *Hallejus* & *Abbas Guiné*, quorum iſte per theorema generale omnes vitrorum ſphæricorum; hic *Illuſtris Leibnitii* ſpeculatione de *Circulis Curvas oſculantibus* uſus per theorema generaliſſimum omnes vitrorum omnium cujusvis poſſibilis convexitatis aut concavitatis determinavit. Taceo, quæ in *Dioptrica Illuſtris Hugenii* & alibi reperiuntur. In *Aſtronomicis* leges virium ad orbitas Ellipticas decas deſcribendum Planetis neceſſariarum *Newtonus* & *Gregorius*; ad orbitam quamvis poſſibilem abſolvendam requiſitarum *Varignonius* in apricum produxit: *Aetmundus Halley* modum obſervandi ſolſtitia accuratius; *Parent* punctum Elipticæ, in quo Sol ſi exiſtat, motus ejus in Ecliptica æqualis eſt motui in aſcenſione recta, monſtravit. In *Statica* & *Mechanica* leges virium centrifugarum *Hoſpitalio*; leges motus generales & effluxus aquæ per quodcunque vaſis cujuscunque foramen *Varignonio;* leges aſtrictus machinarum Dn. *Parent* debemus. In *Hydroſtaticis* exemplum dedit *Cuſterus*, *Autor Princip. Pantoſ. Hamburgi* editorum; in *Architectura militari* complura *Teylerus*.

Digitized by Google

lerus. Invenerunt in *Trigonometria* theoremata generalia *Leibnitius* atque *Newtonus*, quorum ope ex dato arcu invenitur ſinus rectus, ſinus verſus vel tangens, & contra; item ex dato logarithmo numerus & contra. In *Phyſica* quantitatem ætheris in quovis corpore ac magnitudinem unius machinulæ aëreæ *Jacobus Bernoullus*; leges motus muſculorum in corpore animali *Johannes Bernoullus*; leges propagati luminis *Leibnitius*; magnitudinem unius effluvii odoriferi *Joh. Keilius* determinavit. Sed properandum eſt ad diſciplinas alias. *Arithmetica* parum hactenus docuit de natura numerorum & legibus *Progreſſionum Arithmeticarum*, *Geometricarum* & *Harmonicarum*. Rationem monſtravit mortalium ſagaciſſimus *Leibnitius*: defuerunt nempe characteres numerorum ad inveniendum commodi, notis vulgaribus praxi computandi unice adaptatis. Invenit itaque *Arithmeticam binariam*, myſteriis numerorum explicandis aptiſſimam: unde multa tum in Matheſi, tum in Philoſophia reliqua pendent, quæ hic loci commemorare nil attinet. Summis quoque laudibus evehenda ingenioſiſſima ejusdem Machina Arithmetica, omnibus operationibus Arithmeticis per merum luſum expediendis idonea: cujus tamen ſtructuram cum publico nondum communicavit. *Geometria* quanta cœperit incrementa, dici vix poteſt. Cum enim Veteres nonniſi *lineam rectam* & ex curvis *Circulum*, *Sectiones Conicas* (*Parabolam* nempe, *Hyperbolam* atque *Ellipſin*) *Conchoidem Nicomedis*, *Ciſſoidem Dioclis*, *Spiralem Archimedis* conſiderarent; noſtro tempore non infinitus modo *Circulorum*, *Parabolarum*, *Hyperbolarum*, *Ellipſium*; *Spiralium*, diverſorum prorſus generum, expenditur numerus, ſed infinitarum etiam Curvarum aliarum infinita occurrunt *genera* & generum *familiæ*. Immo cum Veteres nonniſi areas lineis rectis comprehenſas inveſtigare valerent, & ex Curvarum numero ſolius *Parabolæ Quadraturam* dediſſet *Archimedes*; nobis jam per *Calculum Leibnitianum* unico theoremate generali infinitorum curvarum generum & integrarum familiarum *Quadraturas* exhibere licet. Enimvero Curvis omnes quantitatum relationes poſſibiles repræſentantibus, omnibusque in Natura pariter ac Arte numero, menſura ac pondere factis & operantibus: quantum hinc præſidii ad Naturæ ac Artis

effectus explicandos ſperandum, optime conſtabit illis, quibus inter cognitionem exactam & confuſam diſtinguere datum eſt, quique illius præ hac in vita humana utilitatem ſunt edocti. In *Optica* naturam Luminis accuratius, quàm antea factum, explicavit *Hugenius* & leges propagationis luminis, reflexionis ac refractionis a priori demonſtravit: cui non tantum oppoſita eſt theoria Luminis *Newtoniana*, quantum vulgo putatur; conſona prorſus theoria P. *Par dies* ab *Angone* in Optica expoſita. Egregias de Coloribus demonſtrationes dedit *Mariottus*: ſucceſſivam luminis propagationem & hujus legem primus manifeſtavit *Roemerus*. Lentes & Specula cauſtica mirifica arte paravit *Illuſtris de Tſchirnhauſen*, effectibus nobilitata ſtupendis: nec methodum ex glacie conficiendi lentes, ex ſtramine & ligno ſpecula cauſtica parandi noſtra ignorat ætas. Microſcopiorum perfectioni conſuluerunt *Hooke*, *Bonannus*, *Muſchenbroek* & *Leeuwenboek*: tuborum vero laudatus *Hooke*, *Newtonus*, *Campanus*, *Hugenius* & *Hartſœker*. Multa in hac ſcientia ab Illuſtri DN. *de Tſchirnhauſen* adhuc expectamus, expectationem Mathematicorum longe ſuperatura. Cæterum ex ſpeculis & lentibus varias Machinas tum hominum curioſitati, tum indigentiæ eorundem ſatisfacientes conſtruere novit ſeculum noſtrum: quemadmodum vel ex ſolo fundamento tertio Oculi artificialis Teleodioptrici R. P. *Zahnii* apparet. In *Aſtronomia* tantus ſe offert dicendorum campus, ut, unde incipiendum, ubi deſinendum, non appareat. Omnis doctrina Aſtronomica ab obſervationibus pendet: obſervationes requirunt inſtrumentorum exactitudinem & Obſervatoris dexteritatem. Sunt autem obſervationes duplicis generis: aliæ naturæ ac affectionibus ſiderum eruendis, aliæ legibus motuum ordinandis deſtinantur. Priores ob defectum teleſcopiorum olim fere penitus neglectæ; poſteriores ob defectum ἀκριβείας inſtrumentorum non ſatis accurate inſtitutæ. Sed noſtro ævo *Gallilæus a Gallilæis*, *Simon Marius*, *Chriſtophorus Scheinerus*, *Dominicus Caſſinus*, *Johannes Hevelius*, *Chriſtianus Hugenius* & nuper Dn. *de Tſchirnhauſen*, aliique tales dedere obſervationes, ex quibus certiora de ſiderum natura deducere conceditur operum divinorum ſcrutatoribus. Inſtrumentis Aſtronomicis perficiendis non levem operam impenderunt *Tycho de*

de Brahe, *Johannes Hevelius*, *Robertus Hookius*, *Philippus de la Hire*, *Piccardus*, *Azoutus*, *Hauteſeuille* aliique. Habemus Sextantes, Octantes, Quadrantes, accurate ſingula ſecunda monſtrantes, ut altitudines ac diſtantias ſiderum, ex quibus pleraque ad motus leges condendas neceſſaria eruuntur, exactiſſime capere liceat. Habemus Tubos *micrometris Kircherianis*, *Piccardianis*, *Azoutianis*, *Lahiriatis* inſtructos, ut diſtantiis ſiderum minimis, diametris ſtellarum apparentibus, maculis Solis, eclipſibus Lunæ, occultationibus fixarum a Planetis vel unius Planetæ ab altero factis omni cum circumſpectione obſervandis ſufficiamus. Habemus *horologia oſcillatoria Hugeniana*, ut tempus, ſicubi in obſervationibus opus fuerit, melius, quam per ſciatheria, horologia vulgaria aut pendula *Riccioliana*, definire & aſcenſiones rectas fixarum facilius reperire liceat. Habemus denique (ut alia taceamus) tubos *Philippi de la Hire* induſtria Quadrantibus applicatos, ut interdiu ſtellas una cum Sole in Meridiano conſpicere, ſicque earum aſcenſiones rectas, ac Mercurii inprimis & Veneris longitudinem optima ratione cognoſcere queamus. Nullum etiam ſeculum, quam proxime elapſum & præſens, tot tantoque inſtrumentorum apparatu cœleſtibus obſervationibus incumbentes aluit viros: ut adeo dubitandum non ſit, leges motuum ſidereorum magis nobis, quam veteribus eſſe perſpectas. Immo plura adhuc ſperare jubemur, ubi obſervationes DNN. *Flamſtedtii*, prælo jam commiſſæ, *Rœmeri*, *Caſſini*, *de la Hire*, *Kirchii* & *Wurzelbaueri* prodituræ ſunt. Miſera erat divinæ hujus ſcientiæ facies, cum motus ſiderum circularis defenſores abſurdis ſuis Epicyclis & Epicycepicylis, Homocentrepicyclis & Eccentrepicyclis omnia intricarent: aſt ſerena magis evaſit, ex quo ſagaciſſimus *Keplerus* motum ſiderum ellipticum proponere cœpit. Quæ *hypotheſis Copernicano-Elliptica* omnino merebatur, ut ab *Iſmaële Bullialdo* ulterius exculta *a Comite de Pagan* ac *Setho Wardo* magis perficeretur. Laudabile quoque erat ejusdem *Kepleri* inſtitutum, cum cauſas motuum cœleſtium phyſicas hariolari tentaret: aſt magis laudanda ſingularis *Leibnitii* atque *Newtoni* induſtria, cauſas iſtis longe meliores ac veriores ſubſtituentium. Equidem *Architectura Civilis* id jam apud veteres faſtigii aſſecuta creditur, ut non tam

de le-

Digitized by Google

de legibus novis inveniendis, quam olim jam inventis in praxi applicandis laborandum eſſe ducant artifices: non tamen nulla ſunt, quæ ævum noſtrum in hac quoque Matheſeos parte jactet nova inventa. Mirari convenit Gallorum methodum ita cædendi ſaxa, ut juxta ſe poſita in fornices cujusvis generis abeant, proprio pondere cohærentes: prædicemus fas eſt induſtriam *Goldmanni*, qui doctrinam de 5 Ordinibus eorundemque uſu e labyrintho eduxit, ac planam, facilem & perſpicuam reddidit: nec debita laus deroganda *Cl. Sturmio*, cujus labori ac ſtudio non ſextum ſolum Ordinem, ſed alia multa incrementa debet *Scientia Architectonica*. Cæterum alia occaſione manifeſto demonſtraturi ſumus, quanta adhuc utilia hic invenienda reſtent, ut nova detegenda non deſint, utilem publico operam præſtare geſtienti. *Architectura Militaris* ab invento pulvere pyrio novam tota induit formam, & cum primo detecta methodus Belgica per ſat multum temporis pro perfectiſſima haberetur, noſtro hoc ævo viri complures experientia rerum bellicarum & ſcientia Mathematica inſtructi, ut Comes de Pagan, Vaubanius, Blondellus, Cœhornius aliique magno numero a Dn. *Sturmio* in Architectura Militari Hypothetica commemorati, plures correctiones ac mutationes addiderunt novasque muniendi methodos protulerunt. Inprimis etiam huic ſcientiæ excolendæ multum incubuit laudatus ſæpius Dn. *Sturmius*, & egregios ingenii ſui fœtus in ſcriptis variis protulit, auguſtas præſertim Rimpleri meditationes praxi adaptare ſtuduit. Quod in Mechanicis major fuerit veterum, quam modernorum Mathematicorum peritia pene dixerim, quia omnis inſtrumentorum bellicorum apparatus in machinis ingentium virium nobis plane ignotis conſiſtebat. Interea tamen negari non poteſt, noſtros Mathematicos non theorias ſolum Machinarum ſimplicium eruere; ſed novas etiam antiquis ignotas invenire & jam inventas perficere. Exemplo eſt horologium oſcillatorium ab Hugenio inventum atque deſcriptum, & nautis, & Aſtronomis & rerum naturalium Curioſis inſignem ſui præbens uſum: exemplo ſunt machinæ, quarum ſtructuram cum publico communicavit Perrault: exemplo ſunt machinæ a Papino excogitatæ, & partim jam publicatæ, partim adhuc publicandæ. Injurii quoque eſſemus in illuſtrem Leibnitium, niſi novam ejus

Digitized by Google

methodum machinarum vires ac leges motus ex unico principio, quod effectus ſemper ſit cauſis ſuis æqualis, demonſtrandi extolleremus: imo injurii eſſemus in Dn. *Parent*, niſi novas ejus pro viribus machinarum ſimplicium determinandis leges, in quibus neglecti hactenus a Theoreticis, in praxi tamen nunquam negligendi affrictus habetur ratio, maximopere commendaremus. Enimvero alit non modo ævum noſtrum viros, qui ſcientiarum incrementis ſunt intenti; ſed dantur etiam, qui ad præclara virorum ſummorum inventa fores tyronibus pandunt. Ita duces habent in Algebra finita Johannem Kerſey, Abrahamum de Graaf, Gerhardum van Kinckhuyſen, Johannem Preſtetum, Bernhardum Lamy; in calculo differentiali Marchionem Hoſpitalium, in integrali Quadratum: in utroque Carolum de Hayes: in Arithmetica numeroſa & ſpecioſa Horchium & Eduardum Wels; in Geometria Theoretica Tæquetum & laudatum Lamy; in practica Schwenterum, Ozanamum, Malletum: in Trigonometria plana & ſphærica Jacobum Gooden: in Optica Angonem, Gregorium, Molyneuxium, Zahnium: in Aſtronomia Keplerum, Wingium, Gregorium atque inprimis Mercatorem: in Horographia Philippum de la Hire, Ozanamum, Cœtſium: in Architectura civili Goldmannum, & in ordinibus deſignandis Lauterbachium: in Mechanica Rohaultium, Bernhardum Lamy, Philippum de la Hire: in Architectura militari Malletum Equitem de Saint Julien multosque alios &c.

At in Academiis Studium Mathematicum, utut certiſſimam ſui cultoribus ſpondeat utilitatem, hactenus parum floruit, immo ex multis quaſi penitus proſcriptum fuit. Ratio in promptu eſt: exiguus admodum illorum numerus, qui ſolida Matheſeos univerſæ, ſublimioris præſertim, notitia inſtruuntur; magis adhuc exiguus illorum, qui Matheſin aliis apte tradendi & Theorias in ſe vel abſtruſas vel pro ſterili habitas ad praxes per omnem vitam & utiles & neceſſarias applicandi dexteritate pollent. Multum tamen refert, ut ſcientiis Mathematicis imbuantur, quotquot ad bonas litteras tractandas animum appellunt, cum ſedula illarum tractatio ingenii excolendi medium præſtantiſſimum exiſtat, prætereaque ſalus vitæ huius terreſtris magna ex parte ipſi ſuperſtruatur. Quæ alio loco & tempore evidentiſſime demonſtrabuntur.

Hæc

Digitized by Google

Hæc profecto cauſa eſt, cur Rex noſter Potentiſſimus Dominus Meus Clementiſſimus, mihi jam alii Academiæ dicato Profesſionem Mathematum Ordinariam in celeberrima hac Muſarum ſede clementiſſime demandans; ut Mathemata & communia, & ſublimia Studioſæ Juventuti pro virili familiaria redderem, mandaverit. Vt itaque nihil prætermittam, quod mearum partium eſt, eam in tradenda Matheſi ſelecturus ſum methodum, quæ ſua facilitate ac certa, quam ſpondet, utilitate multum ſe commendaturam eſſe confido. Scilicet in explicandis veritatibus Mathematicis a Methodo Mathematica pro dirigendo ingenio in veritate inveſtiganda, inveſtigata dijudicanda, dijudicata ad caſus vitæ humanæ ſingulares applicanda leges abſtraham generales. Tales enim abſtrahi poſſe dubitandum non eſt. Dantur in Matheſi veritates rigidiſſime demonſtratæ; explicantur methodi veritates Mathematicas inveſtigandi ac perpetuis exemplis illuſtrantur; theoremata ad ſolutiones problematum, h. e. theoriæ ad praxin certo ſemper obtinendam ſucceſſu felici applicantur. Habemus igitur in Matheſi veritatum demonſtratarum exempla; habemus methodos ſpeciales, Marte proprio veritates latentes eruendi; habemus denique exempla promptæ veritatum cognitarum ad caſus ſingulares applicationis. Quare cum detur Methodus a ſingularibus ad univerſalia aſcendendi, ſitque illa ipſa in poteſtate noſtra quemadmodum alias oſtendemus; promiſſis ex aſſe quo minus ſtemus, impedire valet haud quicquam. Immo quoniam Matheſin, ſubliomiorem inprimis, explicans clariſſime monſtro, quomodo ejus ope concilianda ſit menti promptitudo ſingularia ad univerſalia revocandi, ſimulque per modo dicta veritates univerſales inveſtigandi habitum ingenero; ſedulus doctrinarum mearum Auditor certiſſimum ſibi prudentiæ medium a laboribus ſuis polliceri debet, utpote in univerſalium ad ſingularia applicatione conſiſtentis, conſequenter ut in dato quolibet caſu in poteſtate ſint problematum generalium reſolutiones, & ut conſtet ſub iſtis contineri ſpecialia nobis obvia, requirentis. Hæc ipſa perfectio veram ingenii gloriam, haud fucatum famæ fundamentum, parit: ipſa etiam eruditum quemvis ad negotia, quæ officii ratio imponit, dexterrime

Digitized by Google

obeunda diſponit. Vt vero methodus noſtra ingeniorum capacitati reſpondeat ab ordiis ordiri conſuevi, ad quæ cognoſcenda non alia re opus eſt, quam mente ad perceptiones proprias attenta, atque ex iis reliqua omnia continuo nexu deduco, ut, ſervata ad cogitationes in mente propria diſcurſu meo prævio exortas attentione, poſteriorum cum prioribus neceſſarium nexum volens nolens obſervet ſicque veritatis intimius intellectæ plenarie convincatur auditor. Commodus adeo lectionum mearum auditor rerum omnium ignarus, mentem unice habens ſibi ipſi præſentem & aures verbis meis patentes. Nihil namque tanquam cognitum ſuppono, ne talia quidem, quæ pro veritatibus connatis vel natura notis vulgo venditant, quia modum, quo certa talium cognitio acquiritur, non ſatis capiunt. Ita omnis penitus evaneſcit difficultas, ex notionibus non ſatis intellectis aut præſuppoſitis nondum cognitis, aut rerum meditandarum ſerie nimis longa oriri ſolita, modo facillimis ab initio propoſitis, ſimpliciſſimis nempe, quæ cogitatione unica comprehenduntur, repetitio non denegetur iterata. Denique in unaquaque diſciplina de optimis diſſero autoribus, ſive latina ſcripſerint lingua, ſive exotica; palmaria accurate noto momenta, in quibus inter ſe differunt, & exactum atque demonſtrativum de ſingulis fero judicium, indicans præſertim, cui ſcopo ſcriptum quodlibet maxime idoneum exiſtat, ut non progreſſus ſolum totius diſciplinæ manifeſtus evadat, ſed quilibet etiam Auditorum noſtrorum intelligat, quemnam ſibi Ducem eligere debeat, ſi ultra cancellos, intra quos ſubſiſtere jubemur, progredi libuerit. Immo quo ſcripta memoriæ felicius inſigantur utilia, ipſis eadem oculis ſpectanda exhibeo. Verum enimvero vaſtus Scientiarum Mathematicarum eſt ambitus, ut pervulgatum ſit dicterium: totum poſtulat Matheſis hominem. Equidem non negandum, & temporis & laboris inſumendum eſſe multum, ſi quis unus ſupra omnes in diſciplinis omnibus excellere intendat: ſed tam exquiſita rerum Mathematicarum cognitio ab omnibus non requiritur. Neceſſaria eſt omnibus principiorum Matheſeos univerſæ, & palmariarum inde derivatarum propoſitionum notitia, labore perfacili, tempore non nimis multo, pretio perexiguo comparanda, tum ad ingenium excolendum, tum ad faciles in diſci-

plinis

plinis non Mathematicis progreſſus obtinendum, tum denique ad utiles generi humano in vita communi operas præſtandum exaſciata vero magis alii hujus, alii alterius diſciplinæ injungitur cognitio. Eum in finem quamdiu me hic Deus incolumen eſſe juſſerit, perpetuum quaſi erit Collegium, in quo fundamenta Matheſeos univerſæ, Arithmeticæ nimirum, Geometriæ, Trigonometriæ, Aſtronomiæ, Geographiæ, Chronologiæ, Gnomicæ, Opticæ, Mechanicæ, Architecturæ Civilis & Militaris, in gratiam promiſcue omnium, bonarum artium excolendarum ergo Academiam noſtram incolentium, clariſſimis verbis exponam, methodum ſuperius expoſitam in ſingulis obſervaturus, neceſſaria a ſuperfluis, inutilia a proficuis ſumma cum cura diſtincturus. Diſciplinas ſpeciales interpretabor eas, quæ deſiderabuntur; in Lectionibus publicis eam pertractabo, quæ mihi pro re nata diſcentium captui ac uſui maxime accommoda videbitur. Cum itaque nunc bella undiquaque gerantur, tempori inſerviens ſub auſpicium hujus anni, nempe d. 10. Jan. h. I. pom. Lectionum publicarum initium a fundamentis Architecturæ Militaris explicandis capiam, ex unica ſcientiæ hujus definitione capitales locorum muniendorum, oppugnandorum & defendendorum leges, continuo nexu, nova prorſus ratione deducturus, juxta eas varias muniendi methodos examinaturus, ut de fortalitiis in itineribus oblatis, obſidionibus item ac defenſionibus urbium exactum judicium formare diſcant futuri Auditores: qualium judiciorum multiplicem eumque ratione diſcentium univerſalem in diſcurſu præliminari monſtrabo uſum. In Lectionibus privatis, præter fundamenta Matheſeos univerſæ, diſciplinas ſpeciales, quæ deſiderantur, quemadmodum dixi, explicabo. Quare cum ſint, qui ad ſublimia nati in apicem eruditionis humanæ h. e. Algebræ ſeu Analyſeos finitorum & infinitorum cognitionem feruntur, eorum quidem deſiderio tanto lubentius ſatisfaciam, quanto rarior & pretioſior alibi eſt occaſio illam addiſcendi, præſertim cum ego primus & forte adhuc unus ſim, qui in Academiis Germanicis Analyſin infinitorum profitetur. Cæterum ne hic quoque futuris Auditoribus ulla objiciatur difficultas, nec quicquam tamquam cognitum ſupponatur; ex unica Quantitatis definitione principia

Digitized by Google

Matheſeos univerſalis & primas Analyſeos finitorum regulas inveſtigare docebo, quarum deinceps ope, quicquid in Matheſi Univerſali utile occurrit, eruetur. Ex theorematibus Matheſeos univerſalis altiores Analyſeos finitorum regulæ deducentur. Hinc ex unica Magnitudinis definitione derivabitur, quicquid, ex Geometria communi cognitu neceſſarium exiſtit, applicatis, ubi opus fuerit Analyſeos finitorum regulis. Tandem ad Analyſin infinitorum pede promoto, leges calculi Leibnitiani, differentialis nempe et integralis, methodique ſerierum infinitarum per regulas Analyſeos finitorum detegentur, per detectas utilia Geometriæ ſublimioris problemata ſolventur. Quamvis vero ſubinde uno alteroque exemplo veritatum abſtractarum uſum inſignem in partibus matheſeos ad vitam humanam applicatis oſtenſurus ſim, ne tædium ſuboriatur diſcentibus: ſub finem tamen larga adjicietur ſeges problematum haud ſpernendorum ex omnibus Matheſeos & Philoſophiæ reliquæ partibus, ipſis etiam Facultatibus ſuperioribus deſumtorum. Verbo Naturæ ac Artis arcana reſerandi habitum parare monſtrabo. Singulis præterea Mercurii atque Saturni diebus Mechanicam enodabo, ubi leges tam virium, quam motuum machinarum ſimplicium demonſtrabo, & ad motus animalium naturales ac artificiales explicandos, machinas jam inventas compoſitas varii generis examinandas & novas pro arbitrio negotiis expediendis ſuffecturas inveniendas applicabo, non neglectis ſtaticæ ac Hydroſtaticæ principiis, quorum inſignis in Phyſica potiſſimum & Arte Medica monſtrabitur uſus, & ex quibus omnium exercitiorum corporis ratio deſumenda. Denique cum præſertim Politicis Architectura Civilis maxime neceſſaria exiſtat, nec ipſa a nobis intacta relinquetur. Vt vero hæc etiam diſciplina ſcientiæ formam induat, nec tantum in praxi fortunæ tribuatur, ex formato Architecturæ genuino conceptu regulas generales tum robur, tum commoditatem, tum ornatum, verbo ſummam obtentu poſſibilem ædificiorum perfectionem concernentes deducam, adſcitis, ſicubi opus fuerit, experientiæ principiis, ſimulque de quinque ſic dictis ordinibus ex mente præcipuorum Architectorum diſſeram epicriſi ſuper addita. Hinc ſpeciales leges de ſingulis ædificiorum partibus, tan-

tanden ſpecialiſſimas de ſingulis ædificiorum generibus proponam, & ſub finem deſignationes Ichnographicas & Orthographicas ædium conſtruendarum conficere docebo, pro acquirendis prudentiæ Architectonicæ rudimentis ædificia paſſim deſcripta, & delineata juxta regulas Artis noſtræ examinaturus atque caſus excitandorum ficturus. Privatiſſima ſi deſideratur inſtitutio vel in univerſa Matheſi, vel in aliqua ejus parte, omnem docendi rationem intentioni diſcentis ſpeciali adapto. Quibus itaque labores noſtri privati & privatiſſimi probantur, illi me poterunt cras vel horis antemeridianis alicujus ſubſequentium dierum (quando unicuique viſum fuerit) in ædibus Schubartianis convenire: ut horas ſingulis commodas eligere detur. Faxit Deus, ut conatus noſtri publicæ utilitati dicati ſucceſſu felici, quemadmodum alibi, ſic in hac quoque illuſtri Muſarum ſede nunquam deſtituantur! Publicatum ipſ. Kalendis Januarii. A. MDCCVII.

Num. II.

Chriſtiani Wolfii, Mathematum Prof. P. & O. epiſtola gratulatoria (in qua vera philoſophiæ mechanicæ notio explicatur) ad virum-iuvenem nobiliſſimum atque clariſſimum Dominum Simonem Danielem Titium, Uratislavia-Sileſium, amicum & conterraneum ſuum, pro Doctoris Gradu publice cum applauſu diſputantem 1710.

Mechanici minime tales & quare.
Leges vis mortuæ ab Archimede detectæ.
Poſtea ſaltem ad uſum machinarum applicatio.
Progreſſus Borelli, Galilæi, aliorumque tandem Leibnitii.
Mechanica quid.
Motus fluidorum examinati.

Equidem Philoſophiam Mechanicam noſtro ævo uno ore crepant omnes. Sed cum ea deſidis philoſophantium turbæ conatibus parum reſpondeat, quid mirum, quod in ſcriptis bene

bene multis ſpecioſo Mechanicæ titulo ſuperbientibus parum aut nihil Mechanici reperias. Fugit ſcilicet plurimos vera Philoſophiæ Mechanicæ notio: quam ſi perciperent, non plura ſæpe de facultatibus ſuis ſperarent, quam in iis eſt. Solida rerum naturalium & artificialium cognitio quoniam a Geometria & Arithmetica tam vulgari, veteribus etiam nota, quam univerſali a recentioribus exculta tota pendet; motuum quoque doctrina, palmarium veræ Phyſicæ fundamentum, non niſi a Geometris explicari poteſt, qui & ideo eandem explanare nec infelici ſucceſſu ad uſus vitæ humanæ applicare cœperunt.

Has motuum leges divinus *Archimedes* in vi mortua primus examinavit & legem æquilibrii in libris de æquiponderantibus explicatam dedit atque in libellis de inſidentibus humido ſub alio ſchemate exhibuit. Succeſſores longo temporis tractu lege naturæ unica ab inſigni iſto Geometra detecta contenti non ad naturæ effectus, ſed ad machinarum arte parandarum motus interpretandos unice applicarunt. Factum hinc eſt, ut lex naturæ de æquilibrio corporum ad varios caſus in Arte obvios applicata Scientiam peperit, quæ *Mechanicæ* nomine hodienum celebratur, in numerum Scientiarum Mathematicarum relata, tum ne divitias proprias ſpernerent Geometræ, tum quod ἀγεομετρήτως philoſophantium turba earundem uſum ignoraret.

Superiore ſeculo *Johannes Alphonſus Borellus* lege Archimedea in motibus corporis animalis explicandis feliciſſime uſus eſt, quod non ignorat, qui vel fugitivo oculo celebratiſſimum viri doctiſſimi de motu animalium opus inſpexit. Nec defuerunt, qui motuum ſcientiam longe ultra limites *Archimedeos* promoverent. *Gallilæus a Gallilæis* in Dialogis de motu legem accelerationis gravium deſcendentium ſuperaddidit indeque pendentem alteram de motu projectorum deduxit: reſiſtentiam quoque corporum frangendorum rimari cœpit, utut non ſatis feliciter, quemadmodum oſtendit ſagaciſſimus *Leibnitius* in Actis Lipſienſibus A. 1684. p. 319. & ſeqq. *Johannes Wallifius Geometra* celeberrimus, in Transactionibus Anglicanis numero 43. veras conflictus corporum perfecte durorum leges primus manifeſtavit, non longo temporis intervallo, *Chri-*

Chriſtiano Hugenio atque *Chriſtophoro Wren*, in Academia Oxonienſi Aſtronomiæ Profeſſore Liliano, leges conflictus corporum perfecte elaſticorum Societati Regiæ Anglicanæ una offerentibus, inſciis licet quid ab alterutro actum eſſet. Idem *Hugenius* præclare de Mechanica meritus eſt in Opere de Horologio oſcillatorio, ubi præter multa præclara inventa alia non modo leges motus pendulorum Geometrice demonſtrantur, ſed & leges virium centrifugarum proferuntur. *Iſaacus Newtonus*, profundi ingenii Geometra, in Principiis Philoſophiæ Naturalis Mathematicis de viribus centripetis pariter atque centrifugis egregia demonſtravit & ad explicationem mechanicam ſyſtematis mundani ſecundum eam, quam *Keplerus* noſter (cui, ipſo *Leibnitio* judice in Actis Lipſienſibus A. 1689. p. 82. natura ſervaverat, ut primus jura Poli publicaret) animo conceperat, hoc eſt, veram ideam, tranſtulit.

Nemo autem unquam de Mechanica melius méritus eſt *Leibnitio*, quem divina providentia nobis datum pia mente veneramur, ut ne ad interiora Geometriæ & Naturæ pariter atque Artis arcana aditus præcluderetur. Neque enim ſolum paſſim in Actis Eruditorum Lipſienſibus veras reſiſtentiæ ſolidorum, reſiſtentiæ medii & motus projectorum gravium in medio reſiſtente, veram virium notionem hactenus omnibus ignoratam, veramque methodum æſtimandi vires motrices publico impertiri dignatus; ſed & leges conflictus corporum egregia methodo quæſivit quæſitasque invenit, quarum pro inſigni ſua humanitate quandam ſummam mecum communicare voluit, in publicum hactenus non proſtantium. Utut autem per ea, quæ dixi, multa noſtro ævo ad ſcientiam motus acceſſerint; Mechanicæ tamen nomen retinuit. Quamobrem *Walliſius* præclaro de Motu Operi Mechanicæ nomen præfigere nullus dubitavit.

Cum itaque Mechanica ſit Corpus Juris Naturæ ſeu admirandarum Motus legum, *Mechanice* philoſophari dicendus eſt, qui ſecundum veras Naturæ leges effectus explicat eorumque poſſibilitatem menti concipiendam ſiſtit. Corpora vero in univerſum omnia machinæ vocantur, quorum operationes ex ipſorum ſtructura vi æternarum atque indiſpenſabilium Naturæ legum conſequuntur: quoniam in Arte machinam dicimus, cuicunque hæc notio appli-

Digitized by Google

cari poteſt. Quænam ad iſtiusmodi phænomenorum explicationem requirantur, in præfatione Elementis Aërometriæ præmiſſa oſtendi adeoque hic repetendum non eſt. Enim vero probe conſiderari velim, egregia licet ſint quæ laudati viri *Archimedes*, *Gallilæus*, *Hugenius*, *Wrennius*, *Wallijius*, *Newtonus*, *Leibnitius* de motu tradiderunt, nondum tamen omnia abſoluta eſſe, jamque monuimus, plura de hoc argumento adhuc premi a *Leibnitio*, quam quæ hactenus lucem publicam adſpexerunt.

Corpus adeo Juris Naturæ cum nondum ſit abſolutum, ſed fere non niſi inceptum, multorum utique phœnomenorum naturæ mechanica explicatio adhuc latere debet, etiamſi ſtructura Corporum ſatis fuerit explorata. Inprimis autem in corpore animali effectus obſervari debent bene multi, quorum mechanicæ rationes hactenus deſiderantur, tum quia ſtructura machinæ nondum tota explorata, tum quod pauci reperiantur, quibus adire licet Corinthum. Nemo ignorat, nec, niſi mentem habuerit a præjudiciis præpeditam, in nimia erga proprias vires, quarum defectum intime perceptum agnoſcere recuſat, confidentia radicatis; maximum momentum ad machinam animalem conſervandam in eo ſitum eſſe, ut fluidorum per vaſa motus rite peragantur. Vtut autem ſpernenda non ſint, quæ rerum hydroſtaticarum atque hydraulicarum Scriptores de motu fluidorum partim rationibus demonſtrarunt, partim experimentis confirmarunt; in limine tamen hactenus omnes perſtitiſſe non inficiatur, qui ſuo unum quodque modulo metiri didicit & in univerſum fatebuntur omnes, quod ad Fluidorum per vaſa machinæ animalis circulationem expediendam non ſufficiant. Ingens autem in hiſce lux orbi erudito affulgebit, quando præclarum de Hydraulica opus prodibit, in quod præclaram ingenii vim atque aciem impendit Vir CL. *Jacobus Hermannus*, Mathematum in Academia Patavina Profeſſor celeberrimus, quem quod inter amicos numerare datum ſit mihi gratulor ſemperque gratulabor. Neque hactenus ſpes omnis decollata, fore ut etiam Phyſiologia veram Mechanicæ indolem induat, ſiquidem Medicis ſublimiora Mathemata diligenter tractare & ad ſcopum ſuum applicare viſum fuerit. Immo ſpem proximam vigere auguror. Neque enim modo poſt præ-

Digitized by Google

præclarum *Borelli* exemplum *Jacobus Keill*, Medicus Anglus, illuſtre Geometriæ & Mechanicæ ad Phyſiologiam applicatæ ſpecimen in Conſideratione Secretionum Animalium, quantitate & motus ſanguinis atque motu muſculorum nuperrime dedit; verum etiam inprimis publicum encomium merentur Viri clariſſimi, *Hermanni Bœrhaave*, molimina in ſtudii Medici certiſſimum incrementum ſuſcepta, dum in celeberrima Academia Lugduno-Batava ſelectiora ingenia ad leges motus Geometricas machinæ animali dexterrime applicandas fida manu ducit, ſuo dubio procul tempore præclaros laborum ſuorum fructus publico non inviſurus.

Quæ hactenus de mechanica phœnomenorum naturalium explicatione dicta ſunt Tibi non diſplicere arbitror, doctiſſime Candidate. Novi enim Parentem tuum doctiſſimum, & de patrio Gymnaſio optime meritum (cui & me prima Mathematum elementa debere gratus hac occaſione profiteor) Matheſeos utilitatem a teneris (quod Græci ajunt) unguiculis Tibi jam perſuaſiſſe. Hinc &, cum Lipſiæ adhuc Matheſin atque Phyſicam docerem, non modo collegia mea diligenter frequentaſti, ſed & poſtea monitorum paternorum memor Geometricas delicias meditationibus Medicis interpoſuiſti. Quodſi ea diligentia, qua hucusque uſus fuiſti, in ſtadio litterario pergere libuerit; ad incrementum Artis ſalutaris nondum ſatis excultæ tua quoque ſymbola conferes, Orbi erudito non improbanda. Deum igitur Ter optimum maximum humillima mente precatus, ut iis ingenii dotibus Te ulterius ornet, quibus ad bonum publicum promovendum opus eſſe judicaverit, & Tibi de honoribus proxime impetrandis, & Doctiſſimo Parenti Tuo gratulor. Vale. Dabam Halæ ipſis Calendis Martii, Anno inſtauratæ Salutis 1710.

Num. III.

De propoſitionibus identicis, principio individuationis.

Dubia Kochii, nullam propoſitionum identicarum ideam dari.
Nec principium individuationis aliud videri quam exiſtentiam.
RESPONSIO.
Propoſitiones identicas ad demonſtrationis nexum ſæpius eſſe neceſſarias in Geometria & Algebra.
De ſalebris Gundlingianis a ſe non editis.

Vir celeberrime!

Intellexi, illuſtr. LEIBNITIVM noſtrum magni facere propoſitiones identicas, easdemque pro principiis habere demonſtrationum. Hunc tu ſequi mihi videris, vir præſtantiſſime, cum ſcribis *cogitation. de intellectu hum.* c. 9. §. 19. bis man identiſche Saetze zu Foerder-Saetzen hat. Equidem video, idem, quod vobis, placuiſſe olim SCOTO, MATTHIAE AQVARIO, SCHEGKIO, Antonio ANDREAE, & nuperius ARNOLDO GEVLINGIO, in *log. reſtit.* Sed parum abeſt, quin opiner, recte eos confutatos eſſe ab aliis: & mihi hoc in mentem venit, quod propoſitionibus illis opponam, videlicet, quod nihil dicant, ut germanorum more tecum loquar; dein quod iis ipſis adverſa temet ſcripſiſſe putem, *cogit. cit.* c. 3. §. 2. p. 45. wenn wir urtheilen, verknüpffen wir wenigſtens zwey Begriffe mit einander. Quibus conſequens eſſe videtur, ut credam, propoſitiones plane identicas, de his enim cogito, ne propoſitiones quidem ſive judicia eſſe nedum axiomata.

In *actis erudit. Lipſ.* an. 1707. *menſ. Novembr.* p. 508. video poſuiſſe te *principium individuationis* omnimodam determinationem eorum, quæ in perceptione totali diſtinguuntur; atque idem fere verbis teutonicis expreſſiſſe te *cogitation. de intellect.* c. 1. §. 25. paulo tamen hic uberius. Verum duo mihi viſa ſunt hic objicienda: primum, cur *principium individuationis* generatim quæratur; cum ſit tamen individuum principii omnis expers, nempe Deus? Deinde, quod nequaquam, per te definitum videatur illud principium: quoniam remanet quæſtio, quid ſit illud, quod omni modo rem, ſive ut tibi loqui placuit, totalem perceptionem determinet? Quamobrem cogites velim, an non illi ſatis bene quaeſtionem expediverint, qui *exiſtentiam* dixerint eſſe individuationis principium, cum nihil vere exiſtat, niſi individuum: vel illi, qui individuo phyſi-

Digitized by Google

phyſico hanc *materiam & hanc formam* pro principio interno atque adæquato dederunt. A quorum opinione ne te quidem ipſum longe abeſſe putem, cum relego verba *cogitation. tuar.* l. c. p. 21. Zu dieſer Zeit, auf dieſem Blate, mit dieſem Bleyſtifft beſchrieben.

Hæc equidem ſcripſi ad te ſine præfatione, vir optime & doctiſſime, impulſus videlicet verbis tuis humaniſſimis, quæ in exitu præfationis *cogitation. tuar. de intellectu* poſuiſti, quibus reſponſa æqua promittis omnibus, qui vel per epiſtolam modeſte tibi quidquam objecerint reſponſione non indignum. Ad quod genus num velis mea hæc referre, tuum eſto arbitrium: cetera. Tui, vir celeberrime, ſtudioſiſſimus cultor.

Helmſt. prid. feſt. paſch. a. 1714.

C. D. Koch.

Vir ſumme reverende!

Doleo, quod literæ meæ interciderint, quibus ad tuas anteriores reſponderam. Non ſatis recordor, quasnam difficultates contra *elementa mea philoſophiæ rationalis* propoſueras, ſed niſi me omnia fallunt, propoſitionum identicarum uſus tibi, vir doctiſſime, nullus videbatur, quia nugatoriæ videntur, cum nihil plane de ſubjecto enuncient. Breviter itaque reſpondeo, me eas admittere, quia plurimis exemplis in ipſa etiam geometria edoctus fui, quodſi continuo ſyllogiſmorum nexu omnia veniant probanda, (id quod ad perfectam demonſtrationem neceſſarium judico) identicarum uſus evitari nequeat; ita ut c. gr. in geometria ſæpius aſſumendum ſit inſtar præmiſſæ, rectam AB eſſe rectæ AB, hoc eſt ſibimet ipſi æqualem; aut ſi mavis, prorſus utendum ſit hoc ſyllogiſmo: omnis recta eſt ſibimet ipſi æqualis; atqui recta AB eſt ipſa recta AB, ergo ſibimet ipſi æqualis. Neque enim aſſumere licet inſtar præmiſſæ in aliquo ſyllogiſmo, eſſe AB ipſi AB æqualem, niſi mediante hoc ſyllogiſmo; cum alias nulla appareat ratio, cur hanc præmiſſam aſſumamus, ex intuitu figuræ, in qua recta AB occurrit. Immo in ipſa etiam algebra reperio propoſitionum identicarum uſum inevitabilem in inveniendo. Quæ rationes fuerint autori-

toribus, quos earundem propoſitionum laudatores commemoras, ego quidem ignoro. Si tibi rationes hæ non videantur ſufficientes ad iſtarum propoſitionum uſum perſuadendum, ſique aliæ difficultates occurrant, quibus mea premi cenſentur, rogo, ut mihi ſignifices. Facies enim mihi quod longe gratiſſimum.

Cæterum cum aliquando audiverim, vos in ea eſſe opinione, ac ſi *ſalebras Gundlingianas* ediderim, hac quidem occaſione ſignificandum eſſe duxi, earundem auctorem eſſe collegam meum, Dn. Schneiderum, Logicæ profeſſorem. Vale & fave, vir ſumme reverende, tui ſtudioſiſſimo.

Halæ, die 25. Febr. 1716.

C. Wolfio.

Num. IV.

Chriſtiani Wolfii, Conſil. Aulici Haſſiaci, Mathematum ac Philoſophiæ Profeſſoris Primarii in Academia Marburgenſi, Profeſſoris Honorarii in Acad. Scient. Petropolitana, Societ. Reg. Brit. & Bor. Sodalis, Oratio de Sinarum Philoſophia Practica, in ſolemni panegyri recitata, cum in ipſo Academiæ Halenſis natali 28. d. 12. Julii A. O. R. 1721. faſces prorectorales ſucceſſori traderet, notis uberioribus illuſtrata.

PRAEFATIO AVT.

Cognitio legis naturæ.
Quanta nexus rerum & notio perfectionis injungat.

Ab ineunte ætate veritatis evidenter cognoſcendæ deſiderio flagrans in prima ſtatim juventute omnem movi lapidem, ut methodi Mathematicis uſitatæ rationes intimius perſcrutarer, & eandem ad diſciplinas philoſophicas transferrem. Quos in hoc ſtudio juvenis fecerim progreſſus, ex primo ſpecimine Academico Philoſophiæ practicæ univerſalis liquet; quod cum viris doctis

Digitized by Google

doctis probaretur & inprimis viri etiam poſt fata ſummi *Leibnitii* favorem mihi conciliaret, calcar addidit ad illud in hunc usque diem continuandum. Quinam ulteriores fuerint progreſſus in hoc genere, illorum eſto judicium, qui ſcripta mea cum mathematica, tum philoſophica attenta mente pervolverunt, & de methodo judicium ferre valent. Monui jam aliquoties, me adhuc adoleſcentem id mihi propoſuiſſe, ut ad maturiorem ætatem profectus totus in excolenda Philoſophia practica deſudarem. Cum vero arduum hoc negotium aggreſſus experirer, methodi gratia non vulgares in Matheſi requiri progreſſus, rationes ex Pſychologia, Ontologia & Theologia naturali potiſſimum petendas eſſe, Phyſicæ autem, ſi rite tractetur, ſtudio comparari facultatem obſervationibus ac experimentis in ſcientiis utendi, nec non rationum finalium notitiam, quibus actiones naturales determinantur, earundem cum iis, per quas determinari debent morales; univerſæ philoſophiæ ſtudium cum mathematico eſſe conjungendum intellexi. Atque eo fine animum ad Matheſin profundius rimandam appuli, præſertim cum ad eam docendam divina providentia deſtinarer, & univerſam philoſophiam excolere cœpi. Prima laborum ſtamina in ſcriptis philoſophicis Germanicis videre licet: ipſam telam mox pertexturus ſum in Latinis Operibus, quam primum mihi fuero redditus. Poſtquam in Ontologia notionem perfectionis in genere evolveram, & in Phyſica rationes finales ſcrutatus theorema Metaphyſicorum, quod omne ens ſit perfectum, innumeris experimentis confirmaram, immo in Metaphyſicis ipſam univerſi integri perfectionem introſpicere mihi datum fuerat; directionem actionum liberarum ad perfectionem microcoſmi meditatus didici, eam non diverſam eſſe ab illa, quæ lege naturali præcepta unanimi omnium conſenſu habetur, eandemque directionem, quæ ad microcoſmi perfectionem tendit, ad ipſam macrocoſmi tendere perfectionem. Atque ſic tandem convincebar, primum non modo juris naturalis, ſed ipſius quoque decori principium eſſe actionum humanarum ad perfectionem microcoſmi, conſequenter ipſius macrocoſmi directionem. Cum libros claſſicos Imperii Sinenſis attenta menta evolverem; nullus dubitavi, quod *Sinis* antiquiſſimis,

Con-

Digitized by Google

Confucio præſertim, eadem fuerit notio, etſi confuſa, minime diſtincta, ut non agnoſcatur niſi a poſſidente. Poſtquam præcepta & facta in libris iſtis obvia ad rationes generales revocaſſem, nec praxin *Sinarum* a mea abludere intelligebam. Quoniam itaque *Sinarum* ſapientia vulgo non cenſetur illa, cujus gratia *China* ſit adeunda, vel illorum judicio, qui res morales data opera petractarunt; Anno 1721. faſces rectorales ſucceſſori traditurus & ex more Orationem præmiſſurus thema Auditoribus gratum fore judicabam Philoſophiæ practicæ Sinenſis interiorem rationem & cum mea conſenſum. Orationem iſtam nunc publici juris facio, propterea quod tenebrio quidam me inſcio ac invito apographum non ſatis exactum in lucem protulerit, leviſſimum animum vel hoc ipſo prodens, quod mentiatur, eam excuſam eſſe Romæ cum cenſura & approbatione S. Officii inquiſitorii A. O. R. 1722. & recuſam Trevoltii cum conſenſu Soc. Jeſu apud *Joannem Boudot*, Bibliopolam Regium & Acad. Scientiarum Reg. ordinarium A. 1725. Aegre nimirum fert homo a probis moribus alienus, quod ob theſes quasdam *Leibnitianas* ſyſtemati metaphyſico inſertas Deo hominibusque exoſas vexas creantibus in Commentatione luculenta oſtenderim, Diarii Trevoltienſis Autores cum ſcientia & eruditione virtutem conjungentes moderatius judicare atque ab imputandis conſequentiis, quæ *Leibnitius* diſerte reſpuit, abhorrere *) & Cel. *Fontenellium* in elogio viri incomparabilis de ipſius ſcientia theologica & invento harmoniæ præſtabilitæ aliter ſentire quam adverſarios **): immo alibi ***) de hypotheſibus philoſophicis locutus, quatenus tolerari debeant, monſtraverim quid rationis ſolidæ ſubſit, cur Curia Romana ſyſtemate mundi *Copernicano* uti permiſerit tanquam hypotheſi, etſi eam damnaret tanquam dogma. Vt autem pluribus prodeſſem, notis ampliſſimis in Oratione concinna brevitate expoſita illuſtravi. Vſus ſum in citandis *Sinarum* libris claſſicis verſione non *Noëllii*, ſed *Coupleti* & Sociorum, quoniam iſta in pauciſſimorum, hæc in plurium manibus eſt. Hiſtorica pleraque deſumſi ex Tabula Chronologica & Declaratione prooemiali, quarum iſtam *Confu-*

*) p. 60. **) p. 58. ***) in Annot. Met. §. 112. p. 162.

Digitized by Google

Confucio ſuo ſubjunxit, hanc præmiſit *Coupletus*. Chronologicas diſquiſitiones non inſtitui, cum ſint a præſenti inſtituto alienæ. In factis acquieſco, quæ probationis nervum ingrediuntur. Non dubito fore, ut tricas chronologicas, quæ difficultates faceſſunt, extricaturus ſit vir in hoc ſtudiorum genere verſatiſſimus Cl. *de Vignoles*, qui lucem Chronologiæ Sinarum ſe affuſurum promiſit. Præter principia Philoſophiæ practicæ *Confuciana* hactenus non ſatis intellecta eorumque cum meis conſenſum in notis id etiam egi, ut principia evidentia exhiberem, quibus ardua illa de diſcrimine inter Naturam & Gratiam doctrina, non invitis libris noſtris Symbolicis & Theologorum ſententiis, demonſtrari poſſit. Si quis fuerit, cui non placeant noſtra; illum ut meliora det, hortor. Si quis vero hebetior fuerit, quam ut veritatem capere poſſit, illius judicium tanquam temerarium contemnam: neque enim matæologis hæc ſcribuntur, nec *Bonziis* a ſinceritate *Confuciana*, quam commendamus, alienis. Dabam Marburgi d. XIX. Jan. A. O. R. MDCCXXVI.

ORATIO
DE
SINARUM PHILOSOPHIA PRACTICA 1723.

Contenta Scholiórum hic præmittuntur, cum Orationis tenor ab Autore conſcriptus cuivis commati textùs anteponatur.

n. 3. 4. *Peritia ſinenſium antiquiſſimorum in literis, Aſtronomia, Muſica, Medicina. Longævitas ipſorum n.* 13

5. *Reſtitutio librorum fere deperditorum, per libros claſſicos Confucius jam ab antiquioribus edoctus.*

7. *Fundator Fohi multa ſcientia inſtructus. Incolarum Sinæ numerus.*

8. *Succeſſores in regimine.*

10. *Tribunalia a* 4000 *annis Defectio poſterorum ſub regno tunc hereditario. Hæreſes primæ poſt ann.* 754. *autoribus Me & Yam, ad fundamenta*

menta philoſophiæ practicæ pervertenda, humanum vitæ genus exuendum.
14. *Quos Confucius deſtruit (tempore Thaletis).*
19. *Annalium Sinenſium fides Confucii fons antiquiſſimus erat.*
20. *Eminentia Confucii præ Philoſophis Græcis, teſtibus libris claſſicis.*
22. *Studium novitatis abſurdum. Acumen quid?*
24. *Virtus ſui ipſius præmium.*
27. *Cultus Confucii.*
29. *Doctrina Turcarum de Mahomete.*
30. *Excuſatio comparationis imputatæ cum Chriſto.*
33. *Defectiones poſt tempora Confucii.*
34. *Confucius ſapientior philoſophis Græcorum. Summa philoſophiæ ipſius.*
37. *Sapientiam eſſe ſcientiam felicitatis. Actionum honeſtas, turpitudo intrinſeca.*
40. *Eſſentia quid, natura quid?*
42. *Quid gratia diuina, ejusque operationes. Nulla rationis & revelationis contradictio.*
50. *Præceptorum Chriſti eminentia.*
51. *Prima lex Sinenſium: poſſibilitas actionis. Virtus philoſophica quid?*
53. *Pietas philoſophica, virtus Theologica quid & quotuplex. Aſſenſus firmior, qui gratiæ debetur. Motiva unde haurienda.*
54. *Sinas priſcos non fuiſſe Atheos proprie dictos.*
55. *Solis naturæ viribus confiſi horrebant pompam fucatæ pietatis.*
60. *Ubi Chriſtianus corruptionem dolet, ibi homo de viribus animi ſuis edocendus eſt.*
63. *Fuga vitiorum quid? Vſus, virtutes demonſtrari poſſe. Vires naturæ non ſufficiunt, ut legi naturali ſatisfiat.*
69. *Senſibus indulgere unde?*
71. *Virtus & pietas philoſophica inferior Chriſtiana. Legis naturæ cordibus inſcriptæ exemplum præbent Sinenſes.*
73. *Ratio quid: Experientia, Stimulus ad committendum.*
74. *Naturæ vires morales. Virtus quid Confucio? Qualitates litigantium in foro examinatæ, quia juramento caruerunt. Doctor perfectiſſimus in occidente quæſitus, metempſychoſis ſeductoris Foë.*
79. *Præjudicium de nunquam reperiendis nocivum.*
80. *Vita Confucii. Argumentatio ab intellectu ad voluntatem.*
83. *Annalium S.verſio optanda, cum vita Confucii, viribus naturæ tanta efficientis.*
87. *Conſenſus virium inferiorum animæ cum ſuperioribus apud Sinenſes. Morum formatores inepti. Severitas immoderata nocet.*
90. *Scholæ Sinenſium.*
96. *Imperatoris dexteritas, quamvis numen ut ſuperiorem non agnoverit.*
107. *Finis Sinarum ad optimum regimen tendit, unde obſequium ſubditorum, exemplum Regis. Imperatores degeneres. Spretæ ſubtilitates. Studia Nocti. Schola adultorum Confucii.*
123. *Studium certitudinis.*
137. *Miſſionum primordia. Libri claſſici.*
139. *Cognitio Confucii ſatis ampla.*
146. *Sinarum regulæ in exemplis.*
149. *Phariſæiſmus reviviſcens.*
161. *Finis juris naturalis.*
165. *Coſmologiæ ignari Chinenſes.*
178 *Cenſores iniqui integritatis Sinenſium.*

182. *Amor*

Digitized by Google

182 *Amor legum apud Sinenſes citra coactionem.*
196. *Cerimoniarum & decori uſus*
Cura prægnantium.
203 *Ideæ unde.*
209. *Acta ſub Prorectore Wolfio.*

Philoſophiæ Sinarum antiquitas & celebritas.

Quamvis, *Auditores omnium Ordinum honoratiſſimi*, ab antiquiſſimis (1) retro ſeculis celebrata fuerit Sinenſium ſapientia, nec minus deprædicata fuerit eorundem in Rep. adminiſtranda ſingularis prorſus prudentia (2): quæ tamen vulgo de utra-

d 2 que

(1) Sinenſes eſſe gentem omnium antiquiſſimam extra omnem controverſiam poſitum eſt. Sane qui imperium condidit, *Fohi* dictus, anno ante Chriſtum 2952. imperare cœpit & ab eo certa eſt Imperatorum ſibi mutuo ſuccedentium ſeries: id quod ex tabula chronologica *Monarchiæ Sinicæ* liquido conſtat, quæ usque ad annum 1683. continuata, e Sinico in Latinum translata a R. P. *Philippo Couplet* & Pariſiis 1686. edita ſubjungitur *Confucio Sinarum Philoſopho*, ſive *Scientiæ Sinenſis Latine expoſitæ*, ſtudio & opera *Proſperi Intorcettæ*, *Chriſtiani Herdtrich*, *Franciſci Rougemont* & *Philippi Couplet*, Patrum Societatis Jeſu. Doctrina autem ipſorum civilis & moralis ad ipſa imperii incunabula originem ſuam refert, a quibus ad noſtra usque tempora elapſi ſunt anni 4677. Equidem Sinarum annales longe ultra *Fohi* tempora extenduntur; monet tamen *Coupletus* in præfatione ad Tabulam chronologicam §. 1. f. 3. quæ ante illa ab Hiſtoricis nonnullis commemorantur, pleraque ut apocrypha nulliusque fidei ab ipſis quoque Sinicis Interpretibus & gravioribus Hiſtoricis rejici. Enimvero non opus eſt, ut antiquitatem ſcientiæ Sinicæ ultra *Fohi* tempora extendamus: neque enim habemus, admiſſa ſaltem certitudine Tabulæ chronologicæ *Coupletianæ*, quam interpres multis argumentis defendit, ullum philoſophiæ monumentum, quod antiquius ſit philoſophia Sinarum.

(2) Priſcum gentis proverbium hodienum uſitatum notius videri poteſt, quam quod hic referatur, *ſolos Sinas utroque oculo præ-*

ditos

Digitized by Google

que in medium proferuntur, parum ſingularis, parum egregii præ ſe fer-

ditos eſſe, ceteros mortalium plane cæcos. Et *Coupletus* in proœmiali declaratione ad *Confucium* §. 11. 12. autor eſt, poſtquam Miſſionarii linguæ Sinicæ & literarum peritiam incredibili labore & conſtantia conſecuti fuerant, ut typis quoque ſua mandare poſſent, Sinas tandem permotos fuiſſe, ut Europæis hominibus unum jam oculum tribuant. Nimirum Sinæ non perinde ac gentes ceteræ literis alphabeti in ſcribendo utuntur, quibus voces denotantur; ſed characteribus potius, quibus res ipſas immediate deſignant & quas ſingulas determinato quodam ſono efferre ſolent. *Coupletus* loc. cit. f. 11. tantum eorum numerum eſſe affirmat, ut nullus dum Sinarum memoria tenere omnes valuerit, cum tamen multi illorum a ſexto ætatis ſuæ anno exorſi vitam exinde totam in eis conſumant. Vir illuſtris *Fourmontius*, Academiæ Regiæ Inſcriptionum, quæ Pariſiis floret, Sodalis, in Diſſertatione de literatura Sinica, quæ in Diario Trivultino A. 1722. p. 1577. & ſeqq. legitur, characteres numerat 80000, quos in *Lexico Sinico* ab *Hoamge* Sina Pariſiis cœpto & poſt hujus mortem ab ipſo continuato explicaturus eſt. Quoniam vero idem fatetur, *Sinas* in compoſitione characterum obſervaſſe ordinem philoſophicum & geometricum, nec quicquam ab humano ingenio hactenus excogitatum eſſe, quod cum hoc invento comparari poſſit, nec ullum extare Syſtema phyſicum, quod tam amplam naturæ cognitionem involvat, quanta hiſce characteribus contineatur; Sapientiæ ac ſcientiæ Sinicæ eminens quoddam argumentum in iis deprehendimus. Ceterum characterum inventum longe antiquiſſimum eſt. Monet enim *Coupletus* in fine præfationis ad *Tabulam Chronologicam* f. 20. litterarum ſeu characterum (quorum loco nodis ante utebantur) fundamenta ſex jeciſſe *Fohium*, primum imperii conditorem, & in Tabula chronologica annotat, ſub imperio Imperatoris *Hoam ti*, qui ad ſupremam majeſtatem evectus eſt anno ante Chriſtum 2697. ipſos characteres fuiſſe inventos.

Digitized by Google

ſe ferre videntur (3). *Confucius* tantæ ſapientiæ Autor inter nos
d 3 cele-

(3) Scientia Sinenſis *Europæis* non ſatis cognita atque perſpecta. Nam *cyclum ſexagenarium*, quo hodienum Sinæ in numerandis annis utuntur, jam *Fohi* invenit & teſte Tabula Chronologica *Monarchiæ Sinicæ*, opera *Ta nao* uſus *Hoám ti* perfecit annis ante Chriſtum 2697. Haud difficulter vero demonſtratur, quod nec ſine exquiſita Aſtronomiæ peritia inveniri, nec perfici potuerit. Conſtat igitur, Sinas antiquiſſimis temporibus rerum aſtronomicarum ſcientia excelluiſſe: id quod ulterius inde confirmatur, quod idem *Hoam ti* Aſtronomiam in ſcientiæ formam redegerit. Enimvero de Aſtronomia veterum *Sinarum* nihil ad nos pervenit. Quæ *Martinius* ea de re narrat, ab *Hevelio* in præfatione ad Tomum primum Machinæ cœleſtis commemorantur; ſed ea tantum antiquitatem hujus ſtudii apud *Sinas* loquuntur, haud quaquam vero progreſſus, quos in eo fecere, diſtincte exponunt. Et quamvis *Dominicus Caſſini*, aſtronomus eminens, a Miſſionariis diſtinctius informari deſideraverit, voti tamen ſui haud quaquam compos fieri potuit, quemadmodum abunde liquet ex viri ſummi de ortu & progreſſu Aſtronomiæ diſcurſu, quem ex Gallico in idioma Latinum traductum Manuali Aſtronomico præmiſit *Joannes Leonhardus Roſtius*, Aſtronomus apud Norimbergenſes clariſſimus. Mathematicis haud ignotum eſt, Aſtronomiæ ſcientiam eſſe nullam abſque Arithmetica & Geometria. Quamobrem liquet, *Sinas* veteres etiam in Arithmetica & Geometria ſuos habuiſſe progreſſus: id quod ulterius inde confirmatur, quod *Hoam ti* Tabulam arithmeticam invenerit, dubio procul in Aſtronomiæ uſum. Sed quænam fuerit illorum Arithmetica & Geometria, ab *Europæis* hodienum ignoratur. Ipſe jam *Fohi* Muſicæ fundamenta jecit a Succeſſoribus ulterius exculta. Taceo, quæ ad Matheſin Sinarum practicam ſpectant: de qua in genere quæd hariolari licet, minime autem ipſorum in ea progreſſus diſtincte nobis innotuerunt. Idem quoque *Hoam ti* in Tabula chronologica annis ante Chriſtum 2637. artem medicam de pulſi-

pulſibus huc usque uſitatam pluribus libris conſcripſiſſe perhibetur, adjutoribus *Ki pe*, *So ven*, *Luy cum* uſus: ſed eadem quoque nos ignoramus, ut adeo nec de ipſorum arte Medica judicium ferre liceat. Monuimus jam ante, quam arduum ſit characterum inventum: ſed ejus quoque diſtinctam expoſitionem adhuc expectamus. Nihil hactenus ad *Europæos* pervenit, niſi quæ de ſcientia ipſorum morali atque civili dederunt ſupra laudati (not. 1.) Miſſionarii in *Confucio Sinarum Philoſopho* & R. P. *Franciſcus Noël* in Libris Claſſicis Imperii Sinenſis. Libri hi rariſſimi ſunt & ad paucorum notitiam pervenere: quamobrem vix norunt eruditi, niſi quod ex Opere *Confuciano* hauritur. Etſi autem illud *Confucii* nomen ferat, conſtat tamen, quod nonniſi fragmenta ex ſcriptis *Confucii* in eodem contineantur. Etenim *Xi Hoam ti*, muri illius ſtupendi adverſus irruptiones Tartarorum conditor, infenſiſſimus literatorum hoſtis, quorum plurimos vivos ſepeliri juſſit, anno ante Chriſtum 212. libros omnes præter medicos & judiciarios Vulcano conſecravit. Periere igitur ſcripta Philoſophorum veterum atque Regum, ipſiusque *Confucii* & ejus interpretum, ita ut eorum memoria prorſus abolita fuiſſet, niſi poſt annum ante Chriſtum 139, integro fere poſt ferale illud librorum incendium ſeculo, *Vu ti*, Imperator & bello, & literis clarus, fragmenta & reliquias incendii librorum colligi juſſiſſet. In lucem adeo, referente *Coupleto* in declaratione proœmiali f. 23, protulerunt libros ſeniiuſtos, parietibus item & ſepulchris abditos, quamuis ſemieſos, & præterea grandes natu conſulti ſunt, ſi qui forte, quæ memoriæ quondam mandaverant pueri, etiam num tenerent. Ex his igitur fragmentis & reliquiis confecti ſunt libri Sinenſis imperii hodie claſſici, quorum aliquam partem vertit *Coupletus* cum Sociis, novam vero omnium verſionum adornavit *Noëllius*. Quemadmodum vero ex ruderibus de opere architectonico judicium ferre nequit niſi architectus conſummatus, attentione adhibita, quæ ad tam arduum molimen ſufficit; ita quoque de Syſtemate philoſophiæ moralis ac civilis *Sinarum* judicium ferre minime valet, niſi qui ſcientiæ moralis atque civilis interiora intimius perſpexit, nec in examine ſuam deſiderari patitur aciem atque induſtriam.

(4) Hæc

celebratur (4): ſed qui ſic ſentiunt, rerum Sinenſium parum periti exiſtimantur (5).

Confucius non eſt Autor philoſophiæ Sinicæ.

Dudum ante *Confucium* floruit *Sinarum* Reſp. optimis legum inſtitutis, cum Principes & verbo, & exemplo ſummæ perfectionis normam ſubditis traderent, cum morum Doctores ac formatores a teneris unguiculis tam Imperatoris, Regum ac virorum illuſtrium, quam ipſos plebis infimæ liberos ad bonos mores componerent & adultos in boni malique cognitione confirmarent, cum Principes ac ſubditi de virtutis gloria inter ſe contenderent (6). Nimirum

(4) Hæc perſuaſio procul dubio hinc orta, quod ſcripta, dicta & facta *Confucii* ſint hodienum dogmatum in vaſtiſſimo Chinæ imperio norma.

(5) Res in China notiſſima, *Confucium* ſua non proprio Marte inveniſſe, ſed ab antiquioribus deſumta docuiſſe. Fatetur hoc ipſe *Confucius* apud *Coupletum* lib. 3. part. 4. f. 36. ubi ſe vocat *præconem, non autorem* doctrinæ, quam profitetur, addens ſe amare antiquitatem & ex antiquorum ſcriptis excerpere, quæ ad rem ſuam ſint. Conf. Vita *Confucii* a *Coupleto* ſcripta f. 117. 118. *Annorum*, inquit, *quindecim adoleſcens totum ſe dedere cœpit priſcorum libris evolvendis & rejectis iis, quæ minus utilia videbantur, optima quæque documenta ſelegit, primum expreſſurus ea ſuis ipſe moribus, deinde aliis quoque ad imitandum propoſiturus.* Fuit adeo *Confucius* veritatis cupidus, de qua cum per rationes certus eſſe non poſſet, viam experimentalem aggreſſus eſt & experimentum ejus in ſe ipſo ſumſit, quod alios docturus erat, ut certus eſſet ſe tradere aliis doctrinam firmam & ſolidam. Eadem de cauſa aliquoties magiſtratum geſſit, ut regnandi præcepta experimento confirmaret.

(6) Quæ hic refero, fide *Noëlii* recitantur, qui argumenta librorum claſſicorum a ſe in Latinum translatorum introductionis loco præmittit, antequam eorundem textum exhibeat. Ex eodem fonte hauſta ſunt, quæ in ſequentibus fide hiſtorica nituntur, niſi quod

rum priſci *Sinarum* Imperatores & Reges iidem erant Philoſophi: Quid ergo mirum, juxta iſtud *Platonis* beatam fuiſſe Remp. ubi Philoſophi regnabant, Reges philoſophabantur?

Philoſophiæ Sinicæ Autores.

Primus in his laudatur *Fo hi* (7), quem ſcientiarum ac imperii

quod nonnulla ex præfationibus interpretum Sinenſium, quas libris claſſicis præpoſuerunt, deſumantur.

(7) *Fo hi* anno ante Chriſtum 2952. condidit imperium. Quoniam vero eidem debentur omnis ſcientiæ Sinicæ fundamenta, non abs re futurum exiſtimo, ſi quædam annotavero, unde genium Imperatoris Philoſophi agnoſcere licet. Totum imperium concepit inſtar unius familiæ & eam voluit eſſe relationem inter Magiſtratum & ſubditos, quæ inter parentes & liberos intercedit. Atque hæc relatio eſt conſtans ratio, juxta quam omnia in imperio determinata. Vſus autem *principio reductionis*, quod maximi momenti in arte inveniendi eſſe pro comperto habemus, ex cœli terræque contemplatione ſibi normam præſcripſit ad populi & Reip. rectam adminiſtrationem, referente *Coupleto* in proœmiali declaratione f. 76. Patet vero ex iis, quæ idem *Coupletus* f. 34. & 37. commemorat, quod cœli terræque ordinem & conſtantiam admiratus & perquam ſollicite ſtudioſeque imitari conatus fuerit. Quodſi hæc attentius rimeris, nullus dubito fore, ut in meditationibus *Fobianis* inexpectatam profunditatem admireris. *Fo hi* rerum aſtronomicarum, ceu patet, peritus cognoverat, aſtra perenni motu revolvi & in motu ordinem ac conſtantiam obſervari. Neque enim incerta lege vagantur, ſed ſunt quædam jura poli, quæ ſuperiori demum ſeculo apud nos a ſagaciſſimo *Keplero* detecta num *Fobio* perſpecta fuerint dubito, etſi tale quid ſubeſſe ſuſpicatus fuiſſe videatur. Singuli planetæ diverſas amant revolutionum periodos, quæ, cum conſtante lege determinentur, conſtantes ſunt. Quia vero ſingulæ eadem lege tenentur, in varietate earundem amicus obtinet conſenſus, ut motuum Syſtema ſit perfectum. *Fobius* itaque imperium ad normam cœli compoſiturus

Digitized by Google

perii in China fundatorem venerantur *Sinæ*. Succeſſere *Xin*
e *nus*

turus id egit, ut totum evaderet ſyſtema harmonicum: id quod ſe obtenturum confidebat, ſi omnes omnino omnium actiones conſtante quadam lege determinarentur. Hanc ideo ſupremam ſtatuit legem, ut inter ſuperiores & inferiores, ſeniores & juniores, imperantes & parentes, ſupremum Monarcham & totum imperium eadem cenſeatur relatio, quæ inter parentes atque liberos intercedit. Quodſi officia juniorum erga Seniores, ipſorum fratrum natu minorum erga natu majores, inferiorum erga ſuperiores, parentium erga imperantes, regulorum erga Imperatores in Philoſophia Sinenſium inculcata inter ſe conferas; abunde, ni fallor, perſpicies, quod ex illa relatione fuerint deducta. Quamobrem etſi nihil de Philoſophia Sinenſium morali & civili memoriæ proditum proſtaret, quam quod de præclara *Fohii* ingenio & acumine eminentis intentione in medium attuli; illud abunde ſufficere ad philoſophiam Sinenſium moralem atque civilem reſtituendam haud diffitebitur, qui ſcientiam exquiſitam cum accurata methodo conjunxit. Multo igitur magis idem ſufficit ad genuinam *Sinarum* doctrinam a ſpuria diſtinguendam, ſi quando explicatio interpretum ſenſum ancipitem fundit, aut *Noellius* cum *Coupleto* & ejus Sociis non conſentiat. Dabimus infra ejus rei exemplum, dicto fidem facturi. *Fohius* legislator parentis perſonam induit & ex parentali reſpectu deduxit leges, quæ in hunc usque diem per annos 4677. continent imperium vaſtiſſimum, in quo virorum numerus a 59000000. parum diſtare cenſetur. Vid. *Coupletus* ſub finem *Tabulæ chronologicæ* f. 105. Eventus itaque abunde confirmat, quænam ſit vis & efficacia legum, ſi legislator in iis ferendis perſonam tueatur. Valeat ergo oſcitans & dormitans ſciolorum nonnullorum & plurimum ſibi arrogantium ſapientia, qui ut habeant, quod dent crimini, ſuperciliose pronunciant, ſi legislator parentis perſonam induat, nullas amplius fore leges proprie ſic dictas, & ſublata omni morum honeſtate, omnem Remp. collabi. Utinam de iis, quæ ad

civilem

nun (8), *Hoam ti* (9), *Yao* (10) atque *Xun* (11), qui, quæ *Fobi* primus

civilem ſcientiam morumque doctrinam faciunt, *Confucium* imitari non ſtatuerent, quibus rationum pondera examinare non datum eſt, antequam experimento ad ſtatuendum ducerentur?

(8) *Xin num* fuit ſucceſſor *Fobii* in imperio, vir ingenii placidi, clementiæ ſummæ, acuminis maximi. Iis adeo animi dotibus erat præditus, quales in ſucceſſore *Fobii* ad firmandum & ſtabiliendum imperium requiſiveris. Quamobrem cum *Fobio* nulla neceſſitudine ſanguinis conjunctus eſſet, prudenti conſilio a conditore Monarchiæ videtur ſucceſſor conſtitutus: id quod mihi vel ideo probabile videtur, quia quintus ipſius *Xin nun* ſucceſſor *Yao* ſimile conſilium cœpit & præteritis novem filiis ipſum *Xun* ſolius virtutis habita ratione ſibi ſucceſſorem conſtituit. Neque improbandum eſt hoc inſtitutum. Etenim cum primis Imperatoribus curæ cordique eſſet optima, qua fieri poteſt, ratione conſtituere imperium, nec ſancire vellent niſi explorata, ne qua in re a veri tramite aberrarent; ideo fieri non poterat, ut fine intento potirentur, niſi unusquisque eorum certus foret, Succeſſorem eadem ſecum meditari & tanto molimini eſſe parem.

(9) *Hoam ti* ſtabilito per *Fobium* & *Xin num* imperio anno ante Chriſtum 2697. imperare cœpit & Conditorum veſtigiis inſiſtens ſcientiarum, artium, commerciorum incrementa curæ cordique habuit. Imperator electus a regulis anno ætatis duodecimo annos 100. imperavit.

(10) *Yao*, quintus *Sinarum* Imperator, anno ante Chriſtum 2357. imperare cœpit. Equidem & *Xao hao*, *Chuen hio* & *Ti co*, qui ante ipſum ab A. 2597. ante Chriſtum natum usque ad A. 2365, quo diem ſupremum obiit *Ti co* imperio præfuerunt, in Rep. melioranda ſuam non ſunt paſſi deſiderari operam, cum, ut alia ab ipſis optime conſtituta taceamus, *Xao hao* urbes condiderit murisque circumdederit, *Chuen hio* jam antiquiſſimis iſtis temporibus calendaria introduxerit, *Ti co* publicos præceptores edocendis populis conſtituerit & Muſicam vocalem ad unionem mutuam

primus inſtituerat, ulterius perficiebant; donec tandem Imperatores familiarum *Hia*, *Xam* & *Cheu* (12) tam regimen, quam leges ad ſummam, quam attigere, perfectionem evexerunt.

tuam & virtutum ſtudia provocantem inſtituerit; *Yao* tamen operam inprimis dedit, ut Remp. ab anteceſſoribus optime conſtitutam optimis legibus muniret. Eſt idem conditor ſex ſupremorum tribunalium, quæ hodienum perſeverant & legiſlator quinque ſuppliciorum genera inſtituit, ut a libidine peccandi deterrerentur refractarii. Vid. Tabula chronologica f. 2. 3.

(11) Cum *Yao* abunde perſpiceret, ſibi opus eſſe ſucceſſore ſui ſimili, virum obedientiæ fama clarum *Xun* ex agro ad præfecturam primum evocavit. Poſtquam genium ipſius ac præclaras dotes integri triennii examine probatas agnoverat; eundem ad imperii ſocietatem evexit & ſucceſſorem deſignavit. Is veſtigia *Yaonis* premens plures addidit leges, quibus adhuc opus erat. Neque enim imperii Sinenſis Conditores & primi Imperatores per præcipitantiam tulerunt leges: neutiquam ſanciverunt, niſi quod experimento multiplici comprobatum haberetur. Quamobrem legiſlatores ipſimet nolebant eſſe exleges; verum legem ante ſuarum actionum normam conſtituebant, quam eam ſubditis ferrent. Inde contigit, ut *Yao* & *Xun*, primarii *Sinanum* legiſlatores, totius poſteritatis Principibus norma & exemplar extiterint hodienumque celebrentur, & ex eorum potiſſimum dictis factisve ſuam philoſophiam condiderit *Confucius*. Vid. Tab. Chron. f. 3. & vita *Confucii* f. 120.

(12) Tres iſtæ familiæ *Hia*, *Xam* & *Cheu*, quorum genealogiam peculiari Tabula notis illuſtratam dedit *Coupletus*, ceteras omnes, quæ ſecutæ ſunt, & annorum diuturnitate, & felici adminiſtratione, & virtutum laude longe ſuperarunt. Vid. Tab. geneal. f. 8. Imperatores illarum tam regimen, quam leges ad ſummam, quam attigere, perfectionem evexiſſe, fide *Noellii* affirmo (not. 6.), quamvis nec deſint argumenta in Tabula chronologica, quibus idem confirmatur. Familiam *Hia* fundavit *Yu* cognomento *Magnus*,

Digitized by Google

Reſpubl. Sinarum collabitur.

Enimvero quæ eſt rerum humanarum viciſſitudo! vix ad tantum faſtigium aſcenderat *Sinarum* ſapientia & in Rep. adminiſtranda prudentia, cum ſenſim ſenſimque utraque iterum deficeret ac tantum non prorſus evaneſceret, Principibus a virtutis tramite recedentibus, nec legum a Majoribus tam caute ſancitarum rationem ullam habentibus, Doctoribus in ſcholis muneri ſuo non amplius ſatisfacientibus, ſubditis quibusvis ad mores degeneres pronis & in vitiorum ſtadio circumerrantibus (13). Deploranda profecto tum erat

gnus, quem *Chuen hio* ex quinta ſtirpe nepotem poſtpoſitis filiis ſucceſſorem elegit *Xun.* Familia iſta ab anno ante Chriſtum 2207. usque ad A. 1766. imperavit. Secundam *Xam* fundavit *Chim tam*, nepos primi Imperatoris *Hoam ti* ordine decimus ſeptimus, penes quam imperium fuit usque ad A. 1121. ante Chriſtum natum. Tertiæ denique autor eſt *Vu vam*, quæ imperio præfuit usque ad annum ante Chriſtum 254. Eminet in familia *Hia* præter *Yu* conditorem *Xao Chain*, in familia *Xam* præter *Chim tam* conditorem *Tai kia*, *Zu ye*, *Puou kem* & inprimis *Vu tim;* in familia tertia præter *Vu vam* conditorem *Chim vam, Cam Vam*, *Siven vam*, *Lim vam.* Eorum præclare facta ex inſtauratione Reip. potiſſimum elucent, ob malam anteceſſorum adminiſtrationem ſubinde haud parum collapſæ.

(13) A primo imperii Conditore *Fohi* usque ad primæ familiæ imperialis fundatorem elapſi ſunt anni 754., qui integri in conſtituendo & ſtabiliendo imperio fuerunt conſumti, ut nihil per præcipitantiam ſanciretur. Plurimum autem profuit, tum quod imperatores eſſent longævi, tum quod ſucceſſores denominarent, quos tanto molimini pares fuerant experti. Enim vero poſtquam imperio ſtabilito *Ti ki* filius *Yu* a regulis fuerat electus, non attento ſucceſſore, quem is denominaverat, & ſucceſſio hæreditaria introducta; a priſtinis moribus defecere Imperatores bene multi, populo exempla ipſorum imitante. Ita *Tai Cam* filius *Ti ki*, ut habet Tabula chronologica f. 4. luxui & venationi deditus res

erat imperii Sinenſis facies! Quis enim non lugeret, *Auditores*, Majeſtatem optima ſui parte, virtute ac prudentia, orbatam; leges, quibus communis omnium ſalus continebatur, peſſime conculcatas; ſcholas, in quibus animi tenelli optimis moribus imbuebantur, adulti in recto honeſtatis tramite detinebantur, tantum non collapſas; populum denique universum ſegnitie ac deliciis diffluentem ad devia delapſum?

Confucius res Sinarum collapſas reſtaurat.

Verum enimvero cum adeo perturbata eſſet rerum *Sinenſium* [illegible] e 3 [illegible] ſtatus, [illegible]

res imperii neglexit. *Ti ſiam* degener regimen imperii Regulo *Y*, hic *Hanzo* committit, a quo tandem e medio ſublatus. *Ti Hoay* otio & veneri ſe dedit, rerum adminiſtratione Miniſtrorum libidini relicta. Iisdem moribus præditi fuere *Ti kin*, *Cum kia* & *Ti cao*, ac *Kie* ultimus familiæ *Hia* cum laſcivia tyrannidem conjunxit. Similiter cum altera familia imperaret, *Siao Sin* otio & luxui totum ſe dedit & frater *Siao ye* non melioribus præditus fuit moribus. Perditiſſimi quoque fuere mores *Zu kia* & filii *Lin ſin*: imo *Vu ye* blasphemus & ſceleſtus, & *Cheu* libidinoſus tyrannum egit, ultimus familiæ Xam Imperator. Tertiæ familiæ Imperator quartus *Chao vam* venationi deditus res imperii neglexit: nec majori cura easdem adminiſtravit *Ye Vam*. Crudelis, ſuperbus & prodigus fuit *Li vam*, ut, ne plebis furentis manus violentas experiretur, aufugere cogeretur: *Yeu vam* princeps degener & libidinoſus fuit. Mox diſſidiis internis forma imperii labefactata. Sub *Kien Vam* oriebantur hæreſes, quibus ſcientia morum evertebatur: etenim *Me* tollebat officiorum ſubordinationem a Sinis prudenter factam, omnes æqualiter amandos eſſe inculcans, nullo ne parentum quidem diſcrimine; *Yam* vero præcipiebat, ſui tantummodo habendam eſſe curam. Et hiſce quidem temporibus natus *Confucius*. Vid. Tabula chronologica a f. 5. usque 13. quæ Imperatorum mores & facta breviter indicat. Nullus dubito, quin, ſi *Sinarum* Annales nobis ad manus eſſent, ſingula, quæ *Noellii* fide in Oratione referimus, exemplis illuſtrare & ſpecialius confirmare daretur.

ſtatus, *Confucius* (14), virtute ac doctrina ſingulari excellens (15), divina providentia datus (16), collapſum inſtaurare cœpit. Equidem

(14) *Confucii* vitam conſcripſit *Coupletus* & Scientiæ Sinenſi præmiſit f. 117. & ſeqq. Natus eſt A. 551. ante Chriſtum in Provincia *Xan tum*, patre *Xo leam he*, Præfectu ditionis *Ceu*, viro ſeptuagenario, quo anno ætatis tertio orbatus. Anno jam ſexto a luſibus puerilibus abſtinuit & decimo quinto lectioni librorum ac meditationi ſe totum dedit. (Conf. not. 5.). Poſtquam ritus civiles didicerat, anno ætatis 19 vel 20 uxorem duxit, ex qua anno ſequente filium genuit, qui ante patrem obiit. Variis in locis geſſit magiſtratum ſumma cum laude. Indefeſſum ipſius fuit ſtudium in divulganda doctrina, etſi non deeſſent, qui vitæ inſidias ſtruerent, & ipſe aliquando ad ſummam paupertatem redigeretur. Commendantur ejus virtutes gravitas, animi moderatio, fides, æquitas, lenitas ſingularis, contemtus opum & honorum, ſtudium indefeſſum in propaganda doctrina, animi demiſſio prorſus inſolita, vigilantia in ſuorum vitiorum emendatione. Obiit anno ætatis 73 lethargo 7 dierum extinctus. Corpore fuit admodum procero: facies ipſi lata, oculi prægrandes, vox gravis, inſtar tonitru.

(15) Virtutes *Confucii* attenta librorum claſſicorum lectio prodit, quibus ejus doctrina continetur, facta complura recenſentur. Enimvero prolixum nimis foret, ſi eas hic recenſere ſuisque comprobare documentis vellemus. Dabitur forſan alio tempore occaſio, quo hanc telam commodius pertexere licebit.

(16) Nullus ego affirmare dubito, *Confucium* divina providentia datum *Sinis*, ut res eorum collapſas reſtitueret. Etenim in Meditationibus metaphyſicis de Deo, anima & mundo, ac entibus in genere, capite cosmologico oſtendi, omnia in univerſo eſſe inter ſe connexa non modo per cauſas efficientes, verum etiam finales. Et in Theologia naturali demonſtravi, Deum hæc ita ſibi mutuo ſubordinaſſe & pro ſumma, qua gaudet, ſapientia ipſum malum dirigere ad bonos fines, quod creaturæ vitio accidit,

dem non ea ipſius erat felicitas, ut in regia dignitate collocatus (17) leges Reip. ſalutares condere, conditas promulgare, ad promulgatas alias alligare valeret; ſed ſolas Doctoris (18) partes pro virili explere

dit, ipſo permittente, etſi non approbante. Quamobrem cum *Confucius* illo præciſe tempore naſceretur, cum mores Imperatorum ac populi degeneres imperii interitum minitarentur, & *Yam* atque *Me* philoſophiæ practicæ fundamenta perverterent, dogmata ad mores pravos componerent (not. 13.); nativitatem viri iis omnino animi dotibus præditi, quas in reſtauratore poſcebat ſeculi genium, divinæ providentiæ effectum veneror, a cauſis ſecundis ad primam continuo aſcendens & ex nexu rerum ſapiente voluptatem percipiens.

(17) *Confucius* recta linea deſcendit a primo *Sinarum* Imperatore *Hoam ti*, a quo ortum ducunt tres familiæ imperatoriæ, de quibus diximus ante (not. 12.). Apparet hoc ex Tabula genealogica trium primarum familiarum imperialium & quidem ex Tabula familiæ ſecundæ *Xam* f. 4. Monet *Coupletus* in Notis ad hanc Tabulam f. 5. ipſius quoque filium & nepotes usque ad noſtra tempora ſplendorem familiæ conſervaſſe, quorum 67 ordine Ducis titulo A. 1683, quo hæc ſcripſit *Coupletus*, ſolus e *Sinis* ab omni tributo liber reſedit in urbe natali *Kio ſeu* provinciæ *Xantum*. Et in vita *Confucii* f. 118 idem fatetur, ſtirpem *Confucii* perpetua poſterorum ſerie cum non vulgari opulentia, quam dignitate ad hæc usque tempora perſeverare. Eſt autem præfectus dignitas, qua pater ejus fulgebat, apud *Sinas* primaria quædam, ad quos Imperatores filios fratresque ſuos evexere, tabula chronologica teſte. *Confucius* tamen non perinde ac *Fobi*, *Yao* atque *Xun* imperii habenas tenebat, ut pro autoritate imperare poſſet, quod ſalutare futurum agnoverat.

(18) Non alias, quam Doctoris partes pro virili explere ſatagebat *Confucius*. Quamobrem magiſtratum gerens ultro ſeſe eodem abdicavit aliquoties, quam primum intelligeret, adeſſe obſtacula, quæ removeri nequeant, quo minus publicæ utilitati præclare con-

explere integrum ipſi erat. Quamobrem etſi facere non poſſet, quod vellet; fecit tamen, quod potuit, nec quicquam eorum prætermiſit, quæ ad Doctoris munus ornandum, nedum obeundum, ab ingenio ejus proficiſci poterant.

Dogma antiquum Sinarum fundamentale.

Altas tunc temporis in animis Sinenſium radices egerat dogma ab antiquis Philoſophis, qui iidem erant Imperatores ac Principes, egregie ſtabilitum, Imperatoris ac Regum exempla ſubditis eſſe actionum normam, cumque Imperatores ac Reges antiquiſſimi eam vitæ ac regiminis rationem elegiſſent, quæ exemplo aliis eſſe poterat, iidem tum ob morum ſuavitatem & elegantiam, tum ob ſummam in regimine prudentiam uno omnium ore adhuc celebrantur.

Unde Confucius ſua hauſerit.

Confucius itaque priſcorum Imperatorum ac Regum Annales (19) ſollicita

conſulat ſuamque doctrinam Reip. adeo ſalutarem propaget: cujus rei exemplum illuſtre refert *Coupletus* in vita f. 118., cum res publicas in regno *Lu* adminiſtraret, Rege libidini ſeſe devovente.

(19) *Sinarum* induſtria in conſcribendis Annalibus prorſus ſingularis. Refert *Coupletus* in Declaratione proœmiali part. 2. §. 4. f. 69., Hiſtoriographos ab ipſo Imperatore eligi, quibus demandatum eſt, ut res omnes eodem, quo geruntur, tempore in annales referant. Enimvero ne in conſignandis factis, affectui aliquid dent, ſive ſpe præmii obtinendi, ſive metu damni, prudentiſſime cautum eſt, ne in lucem publicam proferantur, niſi extincta familia imperante. Annales adeo Sinici ſingulari prorſus fide digni ſunt & eadem de cauſa maxima eorundem apud *Sinas* autoritas. Et hæc etiam ratio permovit *Coupletum*, ut Annalium Sinicorum fidem a condito imperio defendat, etſi chronologia cum computo noſtro vulgari non ſatis conſentiat. Experti enim fuere Miſſionarii, quantum obſtaculum religioni Chriſtianæ apud *Sinas* propagandæ inde objiciatur, ſi ea in dubium vocare volueris, quæ ab ipſis manifeſtiſſima habentur. Præterea Annales tanta accu-

Digitized by Google

ſollicita cura evolvit, quæ ab iis de recte vivendi regendique norma fuerant ſancita ipſorumque exemplis confirmata excerpſit, quæ ſummo cum ſtudio excerpſerat, animo voluit iterumque revolvit ac tandem ſatis excuſſa & in ſeipſo comprobata (20) diſcipulis ad ſeros nepotes transmittenda tradidit. En *Confucium* ſapientiæ *Sinicæ* non autorem, verum reſtauratorem (21)! Etſi autem non novam vi-

f vendi

accuratione conſcripti, quantam in Sinenſibus deprædicamus, inſerviunt ſcientiæ morali atque civili, cum factorum & eventuum nexus inde luculenter perſpiciatur, quem in hiſtoria communi vix conjectando aſſequi licet. Atque nunc intelligitur, cur *Confucius* ſcientiæ morali & civili operam daturus tanto ſtudio atque labore Annales veteres evolverit. Accedit, quod *Fohi*, *Xin Nun*, *Hoam ti*, *Xa hao*, *Chuen hio*, *Ti co* & inprimis *Yao* atque *Xun*, qui imperium condiderunt & ſtabiliverunt, præclara virtutum atque prudentiæ civilis conſummatæ, exempla exhibeant, ut ex iis, quæ fecere, in philoſophia cum morali, tum civili omnium optime proficere liceat, illi præſertim, qui curæ cordique habet, ne in dogmatum cenſum admittat, quorum praxis in poteſtate non eſt.

(20) *Coupletus* in Vita *Confucii* f. 119. de Philoſopho ita ſcribit: *Quæ ſcripto verboque præcipiebat, primus ipſe moribus exprimebat & vita, cujus rei teſtimonium ſatis luculentum præbere poteſt tantus tot illuſtrium virorum numerus, qui in diſciplinam ejus ſeſe contulerunt, & eorum, qui, quæcunque geſſit dixitque, quamvis minutiſſima, ceu oculati teſtes, poſteritati prodidere.* Operæ pretium facerent Miſſionarii, ſi vitæ *Confucianæ* deſcriptionem perfectam Europæis non inviderent. Vita enim *Confucii*, ſi integrum factorum & dictorum complexum exhibeat, theſaurus ſcientiæ moralis atque civilis habetur, cum quo conferri nequeunt, quæ a Philoſophis Græcis ad nos pervenerunt. Multa ad vitam ejus ſpectantia ex libris claſſicis peti poſſunt.

(21) Vide, quæ ſupra (not. 5.) dicta ſunt. Adde, quod in Vita f. 120. perægre id tuliſſe dicatur, quod quidam eum cum ſapien-

tia

Digitized by Google

vendi atque regendi normam cuderet Philoſophus (22), proprio ingenio minime deſtitutus (23), cum non vana laudum libidine duce-

tia natum aſſererent, ingenue profeſſus, ſe profiteri doctrinam non ſuam, ſed priſcorum, inprimis autem Imperatorum *Yao* & *Xun*, quos præ ceteris magni fecit.

(22) Laudi ducitur Philoſopho, quod antiqua non ſpreverit, nondum explorata, quotque experimento comprobata retinuerit ac diſcipulis propoſuerit. Plures afferri poſſunt rationes ſpeciales, ſi ad *Sinarum* genium & mores reſpicias. Magnum apud eos momentum habet antiquitas; multa conditorum & legiſlatorum imperii penes eosdem eſt autoritas. Nova non admittunt, niſi quatenus antiquis conſona. Quæ multiplici experimentorum fide nituntur, firmius robur ipſis habere videntur, quam quæ ab examine adhuc expectant certitudinis ſuæ complementum. Doleo, ſub prætextu libertatis philoſophandi apud nos introductos eſſe mores a *Sinarum* genio prorſus abhorrentes. ut antiqua ſordeant, quod non ſint nova, & antequam examini ſubjiciantur, ludibrio tyronum exponantur, omni ſtatim juvene novam philoſophiam cudente, quamprimum intempeſtive docentium numero ſeſe ingerit. Placet utique *Confucii* inſtitutum, ut antiqua ad trutinam appendantur, antequam de eorum valore ſtatuatur; quæ juſti ponderis deprehenduntur, minime rejiciantur, ſed potius retineantur & inculcentur, nec nova admittantur, niſi quatenus veritati antiquæ conſentanea deprehenduntur. Philoſophia non continuo innovanda; ſed emendanda & ulterius perficienda, ſive methodum ſpectes, ſive rem ipſam. Idem inſtitutum Mathematicis arridet, quæ ratio eſt, cur diſciplinæ mathematicæ continua capiunt incrementa.

(23) Acre philoſophi judicium arguunt ipſius dicta; ingenium cum acumine junctum metaphorice & argute dicta una cum imitaminibus aliorum in caſibus prima ſpecie diſſimilibus. Eſt nimirum ingenium, quod alibi oſtendi, quædam ſimilitudines obſervandi facilitas, & acumini jungitur, quoties iſta ſimilitudo non in ocu-

los

ducceretur (24), ſed in gentis ſuæ felicitatem ac beatitatem ferretur (25):

Con-

los incurrit, ſed mentis demum judicio ſubeſt abdita rimantis: acumini vero ſi jungitur ingenium, judicium acre abeſſe nequit. Occurrent inferius paſſim judicii ac ingenii exempla. Qui his contentus non eſt, ipſemet evolvat libros Claſſicos imperii Sinenſis *Noellii* aut, ſi his careat, *Confucium* Miſſionariorum (*not.* 1.).

(24) Refert *Coupletus* in vita f. 119, Philoſophum *tanta fuiſſe animi demiſſione, ut non ſolum de ſe ſuisque rebus modeſte loqueretur, ſed ultro quoque & palam argueret ſeſe, quod nec in diſcendo eſſet impiger, nec conſtans in docendo, neque ea, qua par erat, vigilantia vitiorum ſuorum emendationi & ſtudio virtutum exercitioque operam daret.* Immo nullam ex doctrina laudem quærens palam profitebatur (*not.* 5.), ſe non eſſe doctrinæ, quam profitebatur, autorem. Idem arguit ſtudium ſuis moribus ante exprimendi, quod præcipiebat, quam id aliis inculcabat (*not.* 20.). Huc pertinet, quod ſtudioſe inculcaverit, ne quidem inter gentes barbaras & incultas vel unico temporis momento ſtudia virtutis abiicere licere, etſi iſtæ virtuti pretium ſtatuere nequeant. Vid. Scientia Sinenſis Lib. 3. part. 7. f. 95. Pertinent huc alia, quæ brevitatis gratia omittimus. Unicum addo, quod laudes non meritas ægre ferens diſerte negavit, ſe ad gradum perfectæ & conſummatæ virtutis pervenire poſſe. Vid. *Coupletus* in Vita f. 120.

(25) Ex familia imperiali cum ortum traheret (*not.* 17.), haud difficile ipſi fuiſſet, ad dignitates primarias in imperio aſcendere & in iis vitam cum voluptate tranſigere. Immo geſſit etiam aliquoties magiſtratum, referente Coupleto in Vita f. 118. magna cum laude; ſed non alio ſtudio, quam publicæ vtilitatis & ſpe propagandæ doctrinæ ſuæ. Quamobrem cum finem ſibi propoſitum non conſequeretur, tollendis obſtaculis impar, magiſtratu ſeſe ultro abdicavit. Immo teſtatur ibidem *Coupletus*, fide Annalium Sinicorum tanta fide digniſſimorum (*not.* 19.), quod

 ardens

Confucii autoritas.

Tanta tamen ipſius & olim erat, & hodienum exiſtit autoritas, ut, cum olim Doctoris munere fungeretur, ter mille diſcipuli ad dogmata ejus haurienda confluerent (26), nunc vero eum *Sinenſes* eodem in pretio habeant (27), quo Judæi (28) *Moſen*, Turcæ

ardens atque indefeſſum ſtudium divulgandæ per totum imperium ſanioris doctrinæ ad extremum usque ſpiritum non remiſerit & quod, cum ipſius *ardor patriis finibus ægre contineretur, non ſemel de navigando mari terriſque remotioribus adeundis cogitaverit*. Cui hæc non ſufficiant, ut perſuadeatur, *Confucium* prono propendiſſe animo in gentis ſuæ felicitatem; is evolvat animoque attento revolvat dicta & facta *Confucii* in libris Claſſicis relata complura alia. Mihi non modo ſufficiunt ad propenſum *Confucii* in gentem ſuam animum perſuadendum; ſed eadem me convincunt, quod eodem erga univerſum genus humanum fuerit animo, quo erga gentem ſuam uſus. Id enim abunde docet Philoſophi intentio in terras remotiores proficiſcendi, præſertim ubi conſideres, Sinis eam inſediſſe opinionem, quod omnes gentes ceteræ eſſent barbaræ, veritatis luce omni deſtitutæ (*not*. 2.).

(26) Numerus diſcipulorum *Confucii* in ipſis libris claſſicis exprimitur idemque apud nos in vulgus notus. Addit *Coupletus* in Vita f. 119, ex iis quingentos extitiſſe, qui variis in regnis magiſtratus geſſerunt: qui præ ceteris autem virtute litteriſque eminerent, duos & ſeptuaginta fuiſſe & in his decem ſelectiores.

(27) Magnum eſſe honorem; qui *Confucio* hodienum a *Sinis* defertur, extra omnem controverſiæ aleam poſitum eſt. *Coupletus* in proœmiali declaratione f. 13. auctor eſt, *nulli unquam Philoſophorum apud Europæos homines, immo nec ipſi quidem Delphici Apollinis oraculo tantum fidei vel autoritatis priſcam ætatem tribuiſſe, quantum China tribuat* Confucio *ſuo*. Addit, eandem Philoſophi autoritatem etiam apud vicina *Sinarum* regna eſſe. Idem in vita refert f. 121. *In ſingulis oppidis & urbibus erecta eſſe viro ac dicata Gymnaſia, ante quorum fores quotiescunque tranſeunt,*

ſeunt, *qui e litteratorum ordine publicos gerunt magiſtratus, protinus e ſublimi auguſtaque ſella*, *in qua more gentis geſtantur*, *venerabundi deſcendant*, *& paſſus aliquot pedites viam ſuam proſequantur.* Idem auctor eſt, in Gymnaſiis trabalibus & auratis litteris exaratos titulos, *Magno Magiſtro*, *illuſtri litterarum Regi*, *Sancto* &c. Imperatores familiarum *Han*, *Sui*, *Tam*, *Sum*, *Yven* Philoſophum tantum non *ſupra laudes humanas* evexiſſe. Immo non diffitetur, *Sinas* ante tabellas, quibus inſcripta ſunt ipſius elogia ac diſcipulorum nomina, poplitem curvare. Non ignota eſt controverſia, quæ de cultu *Confucii* inter Miſſionarios e Societate *Jeſu* & e *Dominici* familia intercedit, quorum hi contendunt, cultum a *Sinis* exhibitum *Confucio* eſſe religioſum, illi autem ſtrenue defendunt, eundem non eſſe niſi mere civilem. *Jo. Franciſcus Buddeus* in hiſtoriæ philoſophicæ ſuccincta delineatione c. 6. §. 41. p. 93. R. R. P. P. *Dominicanorum* partes amplecti videtur, affirmans, *tantam hodienum apud omnes* Confucii *eſſe venerationem*, *ut ſolenni cultu velut* Deum *eum proſequantur.* Meum non eſt dirimere hanc litem, cum nec propriis oculis videre liceat, nec ſatis perſpecta ſint *Dominicanorum* argumenta, quibus cultum religioſum tuentur, etſi viſa, quæ *Coupletus* in Vita *Confucii* pro cultu mere civili in medium attulit f. 122. Illud ex libris claſſicis liquet, quod *Confucius* egerit morum doctorem ſeque ipſum dicat præconem (*not.* 5.). Immo ex iisdem liquido conſtat, quod autoritas *Confucii* rationis loco fuerit jam olim diſcipulis, & erecta Gymnaſia, in quibus *Confucii* dicta & facta docentur ad litteratorum gradus adſpirantes, abunde teſtantur, quod hodienum communem Doctorem venerentur *Sinæ* in toto imperio. Immo dubio caret, quod hodienum in autoritate ipſius acquieſcant, ita ut nefas habeatur dubitare de eo, quod dixit *Confucius*, vel improbare, quod exemplo ipſius confirmarunt diſcipuli. Cum his conſentit decretum Imperatoris *Yum lo* a *Coupleto* in Vita f. 123. relatum: *Ego veneror* Confucium *Imperatorum & Regum Magiſtrum. Imperatores & Reges Domini ſunt populorum.* Confucius *autem rectam populorum inſtitutionem propoſuit*, *tria illa vincula*, *normam item quinque*

Digitized by Google

univerſalium virtutum & Sinenſis imperii magnam ſymmetriam & formam. Omnia hæc Confucius *declaravit, ut omnia ſecula erudiret.* De eo igitur dubitari nequit, *Confucium* haberi a *Sinis* pro communi gentis ſuæ Doctore infallibili, qui ipſi tradiderit vera morum & imperii adminiſtrandi præcepta & exemplo præiverit, ita ut in ipſius autoritate ſit acquieſcendum. Atque hactenus *Sinæ* idem *Confucio* ſuo pretium ſtatuunt, quod Judæi *Moſi* & Turcæ *Mohammedi* decernunt, immo eandem *Confucii* dictis & factis autoritatem tribuunt, quam nos Chriſti dictis & factis tribuimus. Sparſere homines in calumniis omne præſidium collocantes rumores nefandos, Chriſtum cum *Confucio*, *Mohammede* atque *Moſe* in eundem a me cenſum fuiſſe relatum, quaſi vero *Buddeus* dicendus ſit *Confucium* cum Deo (abſit blaſphemia dicto!) in eundem cenſum retuliſſe, quod affirmarit, *Sinas* ſolenni cultu veluti Deum proſequi *Confucium.* Quemadmodum enim ipſe minime probavit *Sinarum* cultum *Confucianum*, multo minus aſſeruit eum jure Deo æquiparari; ita nec nos *Confucii* infallibilitatem agnoſcimus, multo minus defendimus, non majorem Chriſto honorem tribui debere, quam vel *Sinæ Confucio*, vel Turcæ *Mohammedi*, vel Judæi *Moſi* tribuunt.

(28) Ex ſacris litteris conſtat, *Moſen* tradidiſſe Judæis non modo præcepta morum, verum etiam leges civiles, prætereaque docuiſſe cultum, quem Deus ſibi in antiquo fœdere deferri voluit. Ideoque Judæi *Moſen* agnoſcunt Doctorem ſuum, eumque unicum & infallibilem, in cujus dictis & factis ſit acquieſcendum, ab iis diverſa docentem non audituri. Atque in eo convenire mihi videntur *Sinæ* cum *Judæis*, ut a vero aberraſſe dicendus non ſim, ubi aſſerui, *Confucium* a *Sinis* tanto in pretio haberi, quo a *Judæis* habetur *Moſes.* Utrique enim agnoſcunt, Doctorem ſuum ſibi tradidiſſe recte vivendi normam, in ejus dictis & factis nil poſſe reprehendi, nec audiendum eſſe alium diverſa tradentem. Idem ergo *Judæorum* & *Sinarum* factum. De facto nobis ſermo eſt; non de jure. Factum *Sinarum* cum facto Judæorum conferimus & identitatem utriusque agnoſcimus: minime autem *Confucium* cum *Moſe* aut dogmata & facta *Confucii* cum

ac *Mohammedem* (29) habent, immo quo nos Chriſtum (30) habemus,

cum dogmatis & factis *Moſis* comparamus, multo minus aſſerimus, eodem jure tantam apud *Sinas* eſſe *Confucii* autoritatem, quanta *Moſis* eſt penes *Judæos*. Cui, quæſo, eſt tam hebes oculorum acies, ut hæc non videat?

(29) Turcæ *Mohammedem* legatorum Dei ultimum & excellentiſſimum habent, ab erroribus & peccatis magnis immunem pronunciant, cum abrogaſſe affirmant omnem legem, quæ ante ipſum erat data, immo Prophetas omnes, quamvis diverſi fuerint in inſtitutis ſuis, *Adamum*, *Noachum*, *Moſen*, ipſum *Chriſtum* eandem religionem fuiſſe amplexos ac *Mohammedem*: immo contendunt, *Alcoranum* a Deo ad *Mohammedem* cœlitus fuiſſe demiſſum, ita ut infidelium numero accenſeatur, qui eum abnegat, vel de unico ejus verbo dubitat, cum Deus promiſiſſe dicatur, ſe ipſum curam *Alcorani* habiturum, ne quid ei poſſit addi, vel demi. Videatur *Hadrianus Relandus* de religione *Mohammedica*, vir in litteratura Arabica eminens, p. 25. 27. 31. 37. 14). Apparet itaque Turcas *Mohammedem* agnoſcere unicum eumque infallibilem Doctorem ſuum, atque ejus & dictis & factis eandem autoritatem tribuere, quam *Sinæ* dictis & factis *Confucii*. Comparamus hic quoque factum *Sinarum* cum facto *Turcarum* & utriusque identitatem aſſerimus: nequaquam autem Mohammedes cum Confucio, nec dogmata & facta *Mohammedis* cum dogmatis & factis *Confucii* conferuntur.

(30) Nos Chriſti diſciplinam longe ſanctiſſimam ſequimur eumque agnoſcimus Doctorem noſtrum unicum, qui nobis dedit non modo vivendi præcepta, ſed viam etiam ſalutis æternæ conſequendæ monſtravit. Eum eſſe infallibilem & facta ejus omni labe expertia certa fide tenemus. Quatenus itaque dicta & facta Chriſti actionum noſtrarum normam conſtituimus & in ejus autoritate acquieſcimus; eatenus *Sinæ* in *Confucii* cultu nobiscum conveniunt. Enimvero nos non modo cum *Socini* aſſeclis Chriſtum agnoſcimus Doctorem noſtrum, qui nobis morum præcepta dedit & exemplar virtutis exiſtit: verum etiam in eum credimus tan-

Digitized by Google

mus, quatenus eum tanquam (31) Prophetam ſeu Doctorem a Deo nobis datum veneramur.

Fata

tanquam Salvatorem & redemtorem generis humani verumque Deum cultu religioſo proſequimur. Iſtiusmodi honor nec a Judæis *Moſi*, nec a Turcis *Mohammedi*, nec a Sinis *Confucio* defertur. Immo miſeræ iſtæ gentes in univerſum omnes ignorant Mundi Salvatorem & œconomiam ſalutis æternæ. Quamobrem addidi reſtrictionem, Sinas *Confucium* tanto in pretio habere, quo nos Chriſtum habemus, quatenus eum tanquam Doctorem a Deo nobis datum veneramur, nequaquam vero, quatenus eum tanquam filium Dei unigenitum & redemtorem noſtrum cultu religioſo proſequimur & in ipſum credimus.

(31) Addidi hanc reſtrictionem, tum quia neceſſaria, cum alias factum *Sinarum* non conveniat cum noſtro, tum ne incauti in Socinianorum errorem incidiſſe videremur. Ceterum cum manifeſtum ſit, non alio reſpectu factum *Sinarum* cum facto *Judæorum*, *Mohammedanorum* atque noſtro comparari, quam qui in notis præcedentibus a nobis declaratus fuit; nemo, me judice, iſta comparatione jure offendi poteſt. Quodſi quis fuerit, qui præter rationem offendatur, is omittat factum noſtrum, omittat factum *Judæorum*, ſubſiſtat in ſolo facto *Mohammedanorum*. Immo mittat etiam hoc, & cum *Coupleto* ſubſtituat (*not.* 25.), nullum Philoſophum tanto in pretio habitum unquam fuiſſe ab ulla gente, quanto *Confucius* habetur a *Sinis*. Ipſe hæc verba in Oratione ſubſtituiſſem, ne verba captandi anſam darem malevolis, niſi rationes ſingulares ſuaſiſſent orationem typis deſcribi, qualis a me recitata fuit. Theologus præclarus *Heineccius*, qui præſens erat, cum recitaretur, nemini a me dicta offendiculo eſſe poſſe judicabat, qui habeat animum ab affectuum impetu liberum. Enimvero cum ego a litibus abhorrens tempus in cognitione veritatis & mei aliorumque emendatione conſumere malim, ideo in verbis facilis ſum. Parum enim intereſt, ſive factum *Sinarum* cum facto hujus vel alterius gentis, ſive cum nullo conferas.

Digitized by Google

Fata dogmatum Confucii.

Equidem nec *Confucius* effecit, ut bonum regimen, mores boni conſtanter in *China* efflorefcerent; habuit perinde poſt *Confucium* atque ante eundem *China* ſua intervalla, in quibus tum Doctores a *Confucii* acumine ac ingenio procul remoti dogmatum Philoſophi ſummi ſublimitatem & profunditatem minime attingebant; tum Imperatores atque Reges a priſcorum Heroum exemplis fulgentiſſima luce ingenii *Confuciani* colluſtratis abhorrebant, tum populus denique univerſus non eo tramite, quem monſtraverat *Confucius*, dux circumſpectus & providus (32), ſed diverſo incedebat:

Autoris propoſitum.

Noſtrum tamen non eſt tantas in præſenti diſcutere viciſſitudines rerum (33), quin opus potius magis præclarum molituri & veſtra,

(32) *Confucium* fuiſſe circumſpectum ac providum, vel exinde liquet, quod non proponeret aliis, niſi quod ipſe ſuis ante moribus expreſſiſſet (*not.* 5.). Paucos ſane reperire licet Doctores *Confucio* ſimiles! Sane noſtra ætate de rebus arduis judicium ferre ſibi ſumunt, antequam ad trutinam appenderunt, de cujus valore pronunciandum, immo judicis perſonam ſibi arrogant in decidendis controverſiis, antequam argumento controverſo intelligendo fuerint pares: tantum abeſt, ut, quæ ad mores formandos proponunt aliis, eorum experimentum ante in ſeipſis ſumant. Qui libros claſſicos *Imperii Sinenſis* evolvit, plures hinc colliget rationes, ob quas *Confucio* ducis circumſpecti ac providi elogium non invideat.

(33) Quædam huc ſpectantia ſuggerit Tabula chronologica, ex qua apparet; haud multis a morte *Confucii* annis filios *Chin tim vam* ſibi mutuo violentas manus intuliſſe ob imperandi libidinem & ſub *Cao vam* exorta eſſe inter Regulos bella per tria fere ſecula continuata: *Xio hoam ti* imperatorem crudelem & moneri impatientem 20 & amplius magnates neci dediſſe ac libros omnes præter medicos & judiciarios cremari juſſiſſe, in viros eruditos immanem ſæviiſſe; *Hoei ti* imprudentem commiſiſſe regimen matri per

Digitized by Google

veſtra, Auditores, attentione digniora propoſituri in arcana *Philoſophiæ Sinenſis* paulo penitius inquiremus & abdita morum ac regiminis principia ultima ex abyſſo forſan non cuilibet acceſſa (34) erue-

per nefas imperanti & ipſo mortuo *Liu ben* filiam phyſiognomi contra omnia jura fuiſſe intruſam, fœminam crudelem & verſipellem. Status itaque imperii a morte *Confucii* usque ad imperatorem *Vu ti*, litterarum & imperii reſtauratorem, per trecentos fere annos maxime perturbatus fuit. Bene autem jam *Confucius* Scient. Sinenſ. lib. 2. f. 84. oſtendit, cur talis ſit grex, qualis eſt Rex. Vnde de ſtatu privato ex ſtatu publico tutum eſt judicium.

(34) Video enim levioris momenti videri vulgo Sinenſium dogmata & vulgaria. Sunt qui audacter pronunciant, Sinenſis ſapientiæ gratia non eſſe *Sinam* adeundam, eam quoque in noſtris Philoſophorum ſcholis addiſci poſſe: quæ tamen ipſimet de philoſophia morali & civili memoriæ prodiderunt, ea non reperio, quæ cum Sinenſium doctrina comparari poſſint, ſi attenta mentis acie perluſtrentur. Immo *Coupletus* in procemiali declaratione f. 13. *Confucium* poſtponere videtur *Socrati*, *Platoni*, *Senecæ* & *Plutarcho* & f. 14. opus *Confucii* rude vocat & impolitum, ſi cum elegantia & venuſtate Europæa conferatur. Enimvero etſi hæc ita ſe habeant, ſi methodum ſpectes, doctrina tamen ipſa deprehenditur profunda, ſi dicta & facta *Confucii* ad rationes generales revocentur. Sunt enim ad regulas generales compoſita, cum iisdem ipſe expreſſerit, quæ in libro de *immutabili medio* docet. Et ex ſuperioribus liquet, *Sinas* id egiſſe, ut microcoſmus ſimilis evaderet macrocoſmo & imperium ad cœli terræque formam reduceretur (*not.* 7). In macrocoſmo regulas habemus, juxta quas motus corporum determinantur, & regulis iſtis principia generalia inſunt, quorum tandem ultima ratio in ſapientiam Numinis aliaque ipſius attributa reſolvitur, quæ alio loco & tempore clariſſime ſumus demonſtraturi. In microcoſmo habemus perinde regulas, juxta quas homo ratione præditus actiones libe-

ras

eruemus, eruta in apricum producemus, in aprico poſita diſcernemus. Agedum itaque, Auditores, favete dicenti, aures præbete benignas &, ſi tam arduum opus aggredientis ingenio diffidatis, veſtræ in me benevolentiæ ſpecimina edite, quovis reciproco officiorum genere demerenda. Res, de quibus dicemus, nativa quadam pulchritudine gaudent, qua animos ſublimium curioſos delectare valent (35), nec pompoſo verborum apparatu indigent, quo aures animis abſentium demulceant. Ignoſcite adeo humili dicendi genere utenti & ſculptores imitanti, qui venuſtæ fœminæ ſignum ex lapide ſculpturi nudam fingunt, ut, quos in forma ſapientiæ nervos natura, quos in imitamine induſtriæ nervos ars naturæ æmula intendit, iidem inter ſe copulati ſub adſpectum veniant, ac ſic demum oculi irretorti paſcantur, animi voluptate ſuaviter blandiente perſuſi exſaturentur.

Lapis Lydius Sapientiæ Sinarum.

Sapientiæ *Sinenſium* uno omnium ſermone per tot ſecula concelebratæ principia (36) ad examen, *Auditores* curatius revocaturi Lydio

ras determinare debet, quæ *legum naturalium* nomine inſigniuntur. Inſunt etiam his principia generalia, quorum ultima ratio in attributis divinis tanquam primis poſſibilibus perſpicitur, a nobis olim diſertius exponenda. Eorum aliqua perviderunt Sinæ, etſi fontem illorum non agnoverint, nec adeo ad generaliſſima pervenerint.

(35) Agimus de veritatibus maximi momenti, principiis nempe philoſophiæ moralis atque civilis gentis, omnium quæ hodie florent antiquiſſimæ, & ab antiquiſſimis temporibus politæ, moribus ac inſtitutis prorſus ſingularibus a tot retro ſeculis uſæ, cum nullum ipſi cum ceteris gentibus fuerit commercium, immo idem potius ſevere olim prohiberetur, ne mores patrii contaminarentur.

(36) Principia tantum generalia delibamus, cum, ut ad ſpecialia deſcendamus, præſens inſtitutum haud quaquam ferat. Acquieſcimus autem in principiis proximis, tum quod nimis remota *Sinæ* non perviderint, tum quod & horum interpretatio prolixitatem poſtulet a præſenti inſtituto abhorrentem.

Digitized by Google

Lydio quodam lapide opus habemus, ut genuinum ab adulterino diſtinguere ac ſuo unumquodque pretio æſtimare valeamus. Noſtis ſapientiam non aliam eſſe a felicitatis ſcientia (37), qua felicitate nemo perfruitur, niſi qui optimis in Rep. optima moribus utitur (38). Quis ergo veſtrum dubitabit, ſapientiæ principia genuina cenſeri debere, quæ mentis humanæ naturæ conveniunt, tanquam adulterina rejici debere, quæ mentis humanæ naturæ repugnant (39)? Quem-

(37) *Leibnitius* in Præfatione ad Codicem juris gentium diplomaticum dedit hanc *ſapientiæ* definitionem, quod ſit felicitatis ſcientia. Etſi vero ego jam olim in Diſſertat. de Philoſophia practica univerſali *ſapientiam* definiverim per potentiam mentis actionum ſuarum finem ultimum conſtituendi & media certa & optima eidem conſequendo adhibendi finesque intermedios ita ſibi invicem ſubordinandi, ut pulchre conſpirent ad finem ultimum, eademque definitione uſus fuerim in operibus philoſophicis Germanicis, cum ad demonſtrationes philoſophicas perquam commodam repererim, oſtendi tamen in philoſophia morali §. 325, definitionem *Leibnitianam* ex noſtra deduci poſſe, atque adeo cum noſtra, utramque autem cum veritate conſentire.

(38) Loquimur hic de felicitate civili, quæ Rerump. finis eſt. Neque enim aliam agnoverunt *Sinæ* terrenæ felicitati, teſte *Coupleto* in procemiali declaratione f. 72, toti inhiantes.

(39) Actionum honeſtatem & turpitudinem intrinſecam, quam *moralitatem objectivam* vocarunt *Scholaſtici* & antiquiſſimi agnoverunt Philoſophi, & Theologi acriter propugnarunt. Notiora hæc ſunt, quam ut exemplis eadem confirmari ſit opus. Conſtat vero, moralitatem objectivam determinatam eſſe per actionum convenientiam & diſconvenientiam cum ipſa natura rationali. Vnde *Grotius* lib. 1. c. 1. §. 10. p. m. 6. *jus naturæ* definit *per dictatum rectæ rationis, indicans actui alicui ex ejus convenientia aut diſconvenientia cum ipſa natura rationali ineſſe moralem turpitudinem aut neceſſitatem moralem, ac conſequenter ab auctore naturæ Deo talem actum aut vetari, aut præcipi.* Hanc ſen-

Quemadmodum enim omnium eorum, quæ rebus vel inſunt, vel ab iis quomodocunque proficiſcuntur, ratio ab eſſentia ac natura ipſorum petenda eſt (40); ita non minus illorum, quæ a mente noſtra

ſententiam ſolidam etiam ego probo, atque hinc, quæ tanquam rationi conſentanea in ſcientia morum præcipiuntur, ex *conventientia eorum cum natura humana* dijudicanda eſſe inculco. Neque *Sinarum* dogmata moralia reſpuunt hunc lapidem Lydium. Ipſe enim *Confucius* convenientiam cum natura rationali actionum normam agnoſcit. Diſerte enim in Libro de *immutabili medio*, qui eſt Scientiæ Sinicæ ſecundus, f. 40. pronunciat, quod naturæ rationali conformatur, illud eſſe regulam, juxta quam actiones dirigendæ, idem eſſe rationi conſentaneum, & virtutis diſciplinam in eo conſiſtere, ut nos & noſtra per eam moderemur. Examinamus igitur *Sinarum* principia philoſophiæ practicæ juxta eam normam, quam ipſemet *Confucius* nobis commendat, & ad quam attendit, dum, quæ ab antiquis ſancita, dicta & facta fuerant, ad examen revocavit, antequam eadem ſuis moribus exprimere tentaret.

(40) Eſſentiam eſſe primum rei conceptum, unde ratio redditur ceterorum, quæ inſunt, vel ineſſe poſſunt, philoſophiæ initiati minime ignorant. Enimvero ex eſſentia rerum tantum innoteſcit, quid vel neceſſario ac ſemper inſit, vel ineſſe poſſit. Quodſi vero ratio quæritur, cur illorum, quæ non neceſſario inſunt, aliquid actu inſit; habenda etiam ratio eſt naturæ, hoc eſt, vis activæ, quæ ſuas peculiares habet regulas, juxta quas modificatur. Ita corporum eſſentia eſt eorundem ſtructura ſive compoſitio; per eam enim intelligitur, quæ iisdem accidere poſſunt. Enimvero ut mutatio actu accidat, habenda quoque eſt regularum motus ratio, per quam modificantur vires ſive naturæ rerum. Quod etiam de mente concipi poſſit primus aliquis conceptus, unde ratio reddi poteſt eorum, quæ ipſi inſunt ac ineſſe poſſunt, & quod vis ipſius activa juxta regulas a regulis motus prorſus diverſas modificetur; in Meditationibus de Deo, anima & mun-

Confucii autoritas.

Tanta tamen ipſius & olim erat, & hodienum exiſtit autoritas, ut, cum olim Doctoris munere fungeretur, ter mille diſcipuli ad dogmata ejus haurienda confluerent (26), nunc vero eum *Sinenſes* eodem in pretio habeant (27), quo Judæi (28) *Moſen*, Tur-
cæ

ardens atque indefeſſum ſtudium divulgandæ per totum imperium ſanioris doctrinæ ad extremum usque ſpiritum non remiſerit & quod, cum ipſius *ardor patriis finibus ægre contineretur, non ſemel de navigando mari terrisque remotioribus adeundis cogitaverit.* Cui hæc non ſufficiant, ut perſuadeatur, *Confucium* prono propendiſſe animo in gentis ſuæ felicitatem; is evolvat animoque attento revolvat dicta & facta *Confucii* in libris Claſſicis relata complura alia. Mihi non modo ſufficiunt ad propenſum *Confucii* in gentem ſuam animum perſuadendum; ſed eadem me convincunt, quod eodem erga univerſum genus humanum fuerit animo, quo erga gentem ſuam uſus. Id enim abunde docet Philoſophi intentio in terras remotiores proficiſcendi, præſertim ubi conſideres, Sinis eam inſediſſe opinionem, quod omnes gentes ceteræ eſſent barbaræ, veritatis luce omni deſtitutæ (*not.* 2.).

(26) Numerus diſcipulorum *Confucii* in ipſis libris claſſicis exprimitur idemque apud nos in vulgus notus. Addit *Coupletus* in Vita f. 119, ex iis quingentos extitiſſe, qui variis in regnis magiſtratus geſſerunt: qui præ ceteris autem virtute litterisque eminerent, duos & ſeptuaginta fuiſſe & in his decem ſelectiores.

(27) Magnum eſſe honorem, qui *Confucio* hodienum a *Sinis* defertur, extra omnem controverſiæ aleam poſitum eſt. *Coupletus* in proœmiali declaratione f. 13. auctor eſt, *nulli unquam Philoſophorum apud Europæos homines, immo nec ipſi quidem Delphici Apollinis oraculo tantum fidei vel autoritatis priſcam ætatem tribuiſſe, quantum China tribuat* Confucio *ſuo.* Addit, eandem Philoſophi autoritatem etiam apud vicina *Sinarum* regna eſſe. Idem in vita refert f. 121. *In ſingulis oppidis & urbibus erecta eſſe viro ac dicata Gymnaſia, ante quorum fores quotiescunque tran-
ſeunt,*

Digitized by Google

ſeunt, qui e litteratorum ordine publicos gerunt magiſtratus, protinus e ſublimi auguſtaque ſella, in qua more gentis geſtantur, venerabundi deſcendant, & paſſus aliquot pedites viam ſuam proſequantur. Idem auctor eſt, in Gymnaſiis trabalibus & auratis litteris exaratos titulos, *Magno Magiſtro, illuſtri litterarum Regi, Sancto* &c. Imperatores familiarum *Han, Sui, Tam, Sum, Yven* Philoſophum tantum non *ſupra laudes humanas* evexiſſe. Immo non diſſitetur, *Sinas* ante tabellas, quibus inſcripta ſunt ipſius elogia ac diſcipulorum nomina, poplitem curvare. Non ignota eſt controverſia, quæ de cultu *Confucii* inter Miſſionarios e Societate *Jeſu* & e *Dominici* familia intercedit, quorum hi contendunt, cultum a *Sinis* exhibitum *Confucio* eſſe religioſum, illi autem ſtrenue defendunt, eundem non eſſe niſi mere civilem. *Jo. Franciſcus Buddeus* in hiſtoriæ philoſophicæ ſuccincta delineatione c. 6. §. 41. p. 93. R. R. P. P. *Dominicanorum* partes amplecti videtur, affirmans, *tantam hodienum apud omnes* Confucii *eſſe venerationem, ut ſolenni cultu velut* Deum *eum proſequantur.* Meum non eſt dirimere hanc litem, cum nec propriis oculis videre liceat, nec ſatis perſpecta ſint *Dominicanorum* argumenta, quibus cultum religioſum tuentur, etſi viſa, quæ *Coupletus* in Vita *Confucii* pro cultu mere civili in medium attulit f. 122. Illud ex libris claſſicis liquet, quod *Confucius* egerit morum doctorem ſeque ipſum dicat præconem (*not.* 5.). Immo ex iisdem liquido conſtat, quod autoritas *Confucii* rationis loco fuerit jam olim diſcipulis, & erecta Gymnaſia, in quibus *Confucii* dicta & facta docentur ad litteratorum gradus adſpirantes, abunde teſtantur, quod hodienum communem Doctorem venerentur *Sinæ* in toto imperio. Immo dubio caret, quod hodienum in autoritate ipſius acquieſcant, ita ut nefas habeatur dubitare de eo, quod dixit *Confucius*, vel improbare, quod exemplo ipſius confirmarunt diſcipuli. Cum his conſentit decretum Imperatoris *Yum lo* a *Coupleto* in Vita f. 123. relatum: *Ego veneror* Confucium *Imperatorum & Regum Magiſtrum. Imperatores & Reges Domini ſunt populorum.* Confucius *autem rectam populorum inſtitutionem propoſuit, tria illa vincula, normam item quinque*

Digitized by Google

univerſalium virtutum & Sinenſis imperii magnam ſymmetriam & formam. Omnia hæc Confucius *declaravit, ut omnia ſecula erudiret.* De eo igitur dubitari nequit, *Confucium* haberi a *Sinis* pro communi gentis ſuæ Doctore infallibili, qui ipſi tradiderit vera morum & imperii adminiſtrandi præcepta & exemplo præiverit, ita ut in ipſius autoritate ſit acquieſcendum. Atque hactenus *Sinæ* idem *Confucio* ſuo pretium ſtatuunt, quod Judæi *Moſi* & Turcæ *Mohammedi* decernunt, immo eandem *Confucii* dictis & factis autoritatem tribuunt, quam nos Chriſti dictis & factis tribuimus. Sparſere homines in calumniis omne præſidium collocantes rumores nefandos, Chriſtum cum *Confucio*, *Mohammede* atque *Moſe* in eundem a me cenſum fuiſſe relatum, quaſi vero *Buddeus* dicendus ſit *Confucium* cum Deo (abſit blasphemia dicto!) in eundem cenſum retuliſſe, quod affirmarit, *Sinas* ſolenni cultu veluti Deum proſequi *Confucium*. Quemadmodum enim ipſe minime probavit *Sinarum* cultum *Confucianum*, multo minus aſſeruit eum jure Deo æquiparari; ita nec nos *Confucii* infallibilitatem agnoſcimus, multo minus defendimus, non majorem Chriſto honorem tribui debere, quam vel *Sinæ Confucio*, vel Turcæ *Mohammedi*, vel Judæi *Moſi* tribuunt.

(28) Ex ſacris litteris conſtat, *Moſen* tradidiſſe Judæis non modo præcepta morum, verum etiam leges civiles, prætereaque docuiſſe cultum, quem Deus ſibi in antiquo fœdere deferri voluit. Ideoque Judæi *Moſen* agnoſcunt Doctorem ſuum, eumque unicum & infallibilem, in cujus dictis & factis ſit acquieſcendum, ab iis diverſa docentem non audituri. Atque in eo convenire mihi videntur *Sinæ* cum *Judæis*, ut a vero aberraſſe dicendus non ſim, ubi aſſerui, *Confucium* a *Sinis* tanto in pretio haberi, quo a *Judæis* habetur *Moſes*. Utrique enim agnoſcunt, Doctorem ſuum ſibi tradidiſſe recte vivendi normam, in ejus dictis & factis nil poſſe reprehendi, nec audiendum eſſe alium diverſa tradentem. Idem ergo *Judæorum* & *Sinarum* factum. De facto nobis ſermo eſt; non de jure. Factum *Sinarum* cum facto Judæorum conferimus & identitatem utriusque agnoſcimus: minime autem *Confucium* cum *Moſe* aut dogmata & facta *Confucii*

cum

Digitized by Google

ex *Mohammedem* (29) habent, immo quo nos Chriſtum (30) habemus,

cum dogmatis & factis *Moſis* comparamus, multo minus aſſerimus, eodem jure tantam apud *Sinas* eſſe *Confucii* autoritatem, quanta *Moſis* eſt penes *Judæos.* Cui, quæſo, eſt tam hebes oculorum acies, ut hæc non videat?

(29) Turcæ *Mohammedem* legatorum Dei ultimum & excellentiſſimum habent, ab erroribus & peccatis magnis immunem pronunciant, eum abrogaſſe affirmant omnem legem, quæ ante ipſum erat data, immo Prophetas omnes, quamvis diverſi fuerint in inſtitutis ſuis, *Adamum*, *Noachum*, *Moſen*, ipſum *Chriſtum* eandem religionem fuiſſe amplexos ac *Mohammedem:* immo contendunt, *Alcoranum* a Deo ad *Mohammedem* cœlitus fuiſſe demisſum, ita ut infidelium numero accenſeatur, qui eum abnegat, vel de unico ejus verbo dubitat, cum Deus promiſiſſe dicatur, ſe ipſum curam *Alcorani* habiturum, ne quid ei poſſit addi, vel demi. Videatur *Hadrianus Relandus* de religione *Mohammedica*, vir in litteratura Arabica eminens, p. 25. 27. 31. 37. 14). Apparet itaque Turcas *Mohammedem* agnoſcere unicum eumque infallibilem Doctorem ſuum, atque ejus & dictis & factis eandem autoritatem tribuere, quam *Sinæ* dictis & factis *Confucii.* Comparamus hic quoque factum *Sinarum* cum facto *Turcarum* & utriusque identitatem aſſerimus: nequaquam autem Mohammedes cum Confucio, nec dogmata & facta *Mohammedis* cum dogmatis & factis *Confucii* conferuntur.

(30) Nos Chriſti diſciplinam longe ſanctiſſimam ſequimur eumque agnoſcimus Doctorem noſtrum unicum, qui nobis dedit non modo vivendi præcepta, ſed viam etiam ſalutis æternæ conſequendæ monſtravit. Eum eſſe infallibilem & facta ejus omni labe expertia certa fide tenemus. Quatenus itaque dicta & facta Chriſti actionum noſtrarum normam conſtituimus & in ejus autoritate acquieſcimus; eatenus *Sinæ* in *Confucii* cultu nobiscum conveniunt. Enimvero nos non modo cum *Socini* aſſeclis Chriſtum agnoſcimus Doctorem noſtrum, qui nobis morum præcepta dedit & exemplar virtutis exiſtit: verum etiam in eum credimus tan-

Digitized by Google

mus, quatenus eum tanquam (31) Prophetam ſeu Doctorem a Deo nobis datum veneramur.

Fata

tanquam Salvatorem & redemtorem generis humani verumque Deum cultu religioſo proſequimur. Iſtiusmodi honor nec a Judæis *Moſi*, nec a Turcis *Mohammedi*, nec a Sinis *Confucio* defertur. Immo miseræ iſtæ gentes in univerſum omnes ignorant Mundi Salvatorem & œconomiam ſalutis æternæ. Quamobrem addidi reſtrictionem, Sinas *Confucium* tanto in pretio habere, quo nos Chriſtum habemus, quatenus eum tanquam Doctorem a Deo nobis datum veneramur, nequaquam vero, quatenus eum tanquam filium Dei unigenitum & redemtorem noſtrum cultu religioſo proſequimur & in ipſum credimus.

(31) Addidi hanc reſtrictionem, tum quia neceſſaria, cum alias factum *Sinarum* non conveniat cum noſtro, tum ne incauti in Socinianorum errorem incidiſſe videremur. Ceterum cum manifeſtum ſit, non alio reſpectu factum *Sinarum* cum facto *Judæorum*, *Mohammedanorum* atque noſtro comparari, quam qui in notis præcedentibus a nobis declaratus fuit; nemo, me judice, iſta comparatione jure offendi poteſt. Quodſi quis fuerit, qui præter rationem offendatur, is omittat factum noſtrum, omittat factum *Judæorum*, ſubſiſtat in ſolo facto *Mohammedanorum*. Immo mittat etiam hoc, & cum *Coupleto* ſubſtituat (*not.* 25.), nullum Philoſophum tanto in pretio habitum unquam fuiſſe ab ulla gente, quanto *Confucius* habetur a *Sinis*. Ipſe hæc verba in Oratione ſubſtituiſſem, ne verba captandi anſam darem malevolis, niſi rationes ſingulares ſuaſiſſent orationem typis deſcribi, qualis a me recitata fuit. Theologus præclarus *Heineccius*, qui præſens erat, cum recitaretur, nemini a me dicta offendiculo eſſe poſſe judicabat, qui habeat animum ab affectuum impetu liberum. Enimvero cum ego a litibus abhorrens tempus in cognitione veritatis & mei aliorumque emendatione conſumere malim, ideo in verbis facilis ſum. Parum enim intereſt, ſive factum *Sinarum* cum facto hujus vel alterius gentis, ſive cum nullo conferas.

Fata dogmatum Confucii.

Equidem nec *Confucius* effecit, ut bonum regimen, mores boni conſtanter in *China* efflorefcerent; habuit perinde poſt *Confucium* atque ante eundem *China* ſua intervalla, in quibus tum Doctores a *Confucii* acumine ac ingenio procul remoti dogmatum Philoſophi ſummi ſublimitatem & profunditatem minime attingebant; tum Imperatores atque Reges a priſcorum Heroum exemplis fulgentisſima luce ingenii *Confuciani* colluſtratis abhorrebant, tum populus denique univerſus non eo tramite, quem monſtraverat *Confucius*, dux circumſpectus & providus (32), ſed diverſo incedebat:

Autoris propoſitum.

Noſtrum tamen non eſt tantas in præſenti diſcutere viciſſitudines rerum (33), quin opus potius magis præclarum moliturі & veſtra,

(32) *Confucium* fuiſſe circumſpectum ac providum, vel exinde liquet, quod non proponeret aliis, niſi quod ipſe ſuis ante moribus expreſſiſſet (*not*. 5.). Paucos ſane reperire licet Doctores *Confucio* ſimiles! Sane noſtra ætate de rebus arduis judicium ferre ſibi ſumunt, antequam ad trutinam appenderunt, de cujus valore pronunciandum, immo judicis perſonam ſibi arrogant in decidendis controverſiis, antequam argumento controverſo intelligendo fuerint pares: tantum abeſt, ut, quæ ad mores formandos proponunt aliis, eorum experimentum ante in ſeipſis ſumant. Qui libros claſſicos *Imperii Sinenſis* evolvit, plures hinc colliget rationes, ob quas *Confucio* ducis circumſpecti ac providi elogium non invideat.

(33) Quædam huc ſpectantia ſuggerit Tabula chronologica, ex qua apparet; haud multis a morte *Confucii* annis filios *Chin tim vam* ſibi mutuo violentas manus intuliſſe ob imperandi libidinem & ſub *Cao vam* exorta eſſe inter Regulos bella per tria fere ſecula continuata: *Xio hoam ti* imperatorem crudelem & moneri impatientem 20 & amplius magnates neci dediſſe ac libros omnes præter medicos & judiciarios cremari juſſiſſe, in viros eruditos immanem ſæviiſſe; *Hoei ti* imprudentem commiſiſſe regimen matri per

veſtra, Auditores, attentione digniora propoſituri in arcana *Philoſophiæ Sinenſis* paulo penitius inquiremus & abdita morum ac regiminis principia ultima ex abyſſo forſan non cuilibet acceſſa (34) erue-

per nefas imperanti & ipſo mortuo *Liu ben* filiam phyſiognomi contra omnia jura fuiſſe intruſam, fœminam crudelem & verſipellem. Status itaque imperii a morte *Confucii* usque ad imperatorem *Vu ti*, litterarum & imperii reſtauratorem, per trecentos fere annos maxime perturbatus fuit. Bene autem jam *Confucius* Scient. Sinenſ. lib. 2. f. 84. oſtendit, cur talis ſit grex, qualis eſt Rex. Vnde de ſtatu privato ex ſtatu publico tutum eſt judicium.

(34) Video enim levioris momenti videri vulgo Sinenſium dogmata & vulgaria. Sunt qui audacter pronunciant, Sinenſis ſapientiæ gratia non eſſe *Sinam* adeundam, eam quoque in noſtris Philoſophorum ſcholis addiſci poſſe: quæ tamen ipſimet de philoſophia morali & civili memoriæ prodiderunt, ea non reperio, quæ cum Sinenſium doctrina comparari poſſint, ſi attenta mentis acie perluſtrentur. Immo *Coupletus* in procemiali declaratione f. 13. *Confucium* poſtponere videtur *Socrati*, *Platoni*, *Senecæ* & *Plutarcho* & f. 14. opus *Confucii* rude vocat & impolitum, ſi cum elegantia & venuſtate Europæa conferatur. Enimvero etſi hæc ita ſe habeant, ſi methodum ſpectes, doctrina tamen ipſa deprehenditur profunda, ſi dicta & facta *Confucii* ad rationes generales revocentur. Sunt enim ad regulas generales compoſita, cum iisdem ipſe expreſſerit, quæ in libro de *immutabili medio* docet. Et ex ſuperioribus liquet, *Sinas* id egiſſe, ut microcoſmus ſimilis evaderet macrocoſmo & imperium ad cœli terræque formam reduceretur (*not.* 7). In macrocoſmo regulas habemus, juxta quas motus corporum determinantur, & regulis iſtis principia generalia inſunt, quorum tandem ultima ratio in ſapientiam Numinis aliaque ipſius attributa reſolvitur, quæ alio loco & tempore clariſſime ſumus demonſtraturi. In microcoſmo habemus perinde regulas, juxta quas homo ratione præditus actiones libe-

ras

eruemus, eruta in apricum producemus, in aprico poſita diſcernemus. Agedum itaque, Auditores, favete dicenti, aures præbete benignas &, ſi tam arduum opus aggredientis ingenio diffidatis, veſtræ in me benevolentiæ ſpecimina edite, quovis reciproco officiorum genere demerenda. Res, de quibus dicemus, nativa quadam pulchritudine gaudent, qua animos ſublimium curioſos delectare valent (35), nec pompoſo verborum apparatu indigent, quo aures animis abſentium demulceant. Ignoſcite adeo humili dicendi genere utenti & ſculptores imitanti, qui venuſtæ fœminæ ſignum ex lapide ſculpturi nudam fingunt, ut, quos in forma ſapientiæ nervos natura, quos in imitamine induſtriæ nervos ars naturæ æmula intendit, iidem inter ſe copulati ſub adſpectum veniant, ac ſic demum oculi irretorti paſcantur, animi voluptate ſuaviter blandiente perfuſi exſaturentur.

Lapis Lydius Sapientiæ Sinarum.

Sapientiæ *Sinenſium* uno omnium ſermone per tot ſecula concelebratæ principia (36) ad examen, *Auditores* curatius revocaturi Lydio

ras determinare debet, quæ *legum naturalium* nomine inſigniuntur. Inſunt etiam his principia generalia, quorum ultima ratio in attributis divinis tanquam primis poſſibilibus perſpicitur, a nobis olim diſertius exponenda. Eorum aliqua perviderunt Sinæ, etſi fontem illorum non agnoverint, nec adeo ad generaliſſima pervenerint.

(35) Agimus de veritatibus maximi momenti, principiis nempe philoſophiæ moralis atque civilis gentis, omnium quæ hodie florent antiquiſſimæ, & ab antiquiſſimis temporibus politæ, moribus ac inſtitutis prorſus ſingularibus a tot retro ſeculis uſæ, cum nullum ipſi cum ceteris gentibus fuerit commercium, immo idem potius ſevere olim prohiberetur, ne mores patrii contaminarentur.

(36) Principia tantum generalia delibamus, cum, ut ad ſpecialia deſcendamus, præſens inſtitutum haud quaquam ferat. Acquieſcimus autem in principiis proximis, tum quod nimis remota *Sinæ* non perviderint, tum quod & horum interpretatio prolixitatem poſtulet a præſenti inſtituto abhorrentem.

Lydio quodam lapide opus habemus, ut genuinum ab adulterino diſtinguere ac ſuo unumquodque pretio æſtimare valeamus. Noſtis ſapientiam non aliam eſſe a felicitatis ſcientia (37), qua felicitate nemo perfruitur, niſi qui optimis in Rep. optima moribus utitur (38). Quis ergo veſtrum dubitabit, ſapientiæ principia genuina cenſeri debere, quæ mentis humanæ naturæ conveniunt, tanquam adulterina rejici debere, quæ mentis humanæ naturæ repugnant (39)? Quem-

(37) *Leibnitius* in Præfatione ad Codicem juris gentium diplomaticum dedit hanc *ſapientiæ* definitionem, quod ſit felicitatis ſcientia. Etſi vero ego jam olim in Diſſertat. de Philoſophia practica univerſali *ſapientiam* definiverim per potentiam mentis actionum ſuarum finem ultimum conſtituendi & media certa & optima eidem conſequendo adhibendi finesque intermedios ita ſibi invicem ſubordinandi, ut pulchre conſpirent ad finem ultimum, eademque definitione uſus fuerim in operibus philoſophicis Germanicis, cum ad demonſtrationes philoſophicas perquam commodam repererim, oſtendi tamen in philoſophia morali §. 325, definitionem *Leibnitianam* ex noſtra deduci poſſe, atque adeo cum noſtra, utramque autem cum veritate conſentire.

(38) Loquimur hic de felicitate civili, quæ Rerump. finis eſt. Neque enim aliam agnoverunt *Sinæ* terrenæ felicitati, teſte *Coupleto* in prooemiali declaratione f. 72, toti inhiantes.

(39) Actionum honeſtatem & turpitudinem intrinſecam, quam *moralitatem objectivam* vocarunt *Scholaſtici* & antiquiſſimi agnoverunt Philoſophi, & Theologi acriter propugnarunt. Notiora hæc ſunt, quam ut exemplis eadem confirmari ſit opus. Conſtat vero, moralitatem objectivam determinatam eſſe per actionum convenientiam & diſconvenientiam cum ipſa natura rationali. Vnde *Grotius* lib. 1. c. 1. §. 10. p. m. 6. *jus naturæ* definit *per dictatum rectæ rationis, indicans actui alicui ex ejus convenientia aut diſconvenientia cum ipſa natura rationali ineſſe moralem turpitudinem aut neceſſitatem moralem, ac conſequenter ab auctore naturæ Deo talem actum aut vetari, aut præcipi.* Hanc ſen-

Digitized by Google

Quemadmodum enim omnium eorum, quæ rebus vel inſunt, vel ab iis quomodocunque proficiſcuntur, ratio ab eſſentia ac natura ipſorum petenda eſt (40); ita non minus illorum, quæ a mente noſtra

ſententiam ſolidam etiam ego probo, atque hinc, quæ tanquam rationi conſentanea in ſcientia morum præcipiuntur, ex *convenientia eorum cum natura humana* dijudicanda eſſe inculco. Neque *Sinarum* dogmata moralia reſpuunt hunc lapidem Lydium. Ipſe enim *Confucius* convenientiam cum natura rationali actionum normam agnoſcit. Diſerte enim in Libro de *immutabili medio*, qui eſt Scientiæ Sinicæ ſecundus, f. 40. pronunciat, quod naturæ rationali conformatur, illud eſſe regulam, juxta quam actiones dirigendæ, idem eſſe rationi conſentaneum, & virtutis diſciplinam in eo conſiſtere, ut nos & noſtra per eam moderemur. Examinamus igitur *Sinarum* principia philoſophiæ practicæ juxta eam normam, quam ipſemet *Confucius* nobis commendat, & ad quam attendit, dum, quæ ab antiquis ſancita, dicta & facta fuerant, ad examen revocavit, antequam eadem ſuis moribus exprimere tentaret.

(40) Eſſentiam eſſe primum rei conceptum, unde ratio redditur ceterorum, quæ inſunt, vel ineſſe poſſunt, philoſophiæ initiati minime ignorant. Enimvero ex eſſentia rerum tantum innoteſcit, quid vel neceſſario ac ſemper inſit, vel ineſſe poſſit. Quodſi vero ratio quæritur, cur illorum, quæ non neceſſario inſunt, aliquid actu inſit; habenda etiam ratio eſt naturæ, hoc eſt, vis activæ, quæ ſuas peculiares habet regulas, juxta quas modificatur. Ita corporum eſſentia eſt eorundem ſtructura ſive compoſitio; per eam enim intelligitur, quæ iisdem accidere poſſunt. Enimvero ut mutatio actu accidat, habenda quoque eſt regularum motus ratio, per quam modificantur vires ſive naturæ rerum. Quod etiam de mente concipi poſſit primus aliquis conceptus, unde ratio reddi poteſt eorum, quæ ipſi inſunt ac ineſſe poſſunt, & quod vis ipſius activa juxta regulas a regulis motus prorſus diverſas modificetur; in Meditationibus de Deo, anima & mun-

noſtra pendent, ratio non aliunde, quam ex ipſa mentis noſtræ natura reddenda. Immo ſi quis fieri juberet, cujus per naturam mentis humanæ non pateret ratio; is hominem ad ea, quæ fieri nequeunt, obligare dicendus foret.

Objectioni reſpondetur.

Equidem non ignoro, Viros ultra humanam ſortem ſapientes, quos Theologorum nomine veneramur (41), non ex vano contendere, quod divina gratia (42) ſuffultus efficere poſſit, quæ naturæ viribus ſuperiora (43) deprehenduntur. Quamvis vero, quod divino lumine illuſtrati (44) perſpiciunt, utique cum rei veri-

mundo docui. Qui Germanica legere non poteſt, vel non vult; ille evolvat Cl. *Thümmigii* Inſtitutiones philoſophiæ & quidem in Inſtitutionibus Pſychologiæ ſeu Metaphyſicæ part. 3. §. 171. & ſeqq. p. 160. & ſeqq. ubi Pſychologiam rationalem pertractat. *Leges*, quæ facultatem cognoſcitivam dirigunt, *logicas;* quæ vero facultati appetitivæ ſerviunt, *ethicas* ſive *morales* appellamus. Enimvero non opus eſt, ut hic quædam de eſſentia & natura mentis a priori deducta aſſumamus: ſufficiunt abunde ea, quæ a poſteriori communi experientia innoteſcunt & a laudato *Thümmigio* in Pſychologia empirica traduntur.

(41) Quantum interſit, ut Theologi reverenter habeantur, & quanta hinc Imperantium eſſe debeat cura ut Theologi ſe reverentia dignos præſtent, in Politicis docui §. 367. 439.

(42) Per *gratiam divinam* hic intelligimus eam operationem Numinis in anima hominis, per quam intellectus ipſius illuminatur & voluntas ſanctificatur. Opponitur enim hic gratia viribus naturalibus hominis, quæ *naturæ* nomine veniunt.

(43) Exempli loco eſſe poſſunt aſſenſus, quem homo regenitus præbet veritatibus divinitus revelatis & evidentia rationis deſtitutis, fides ſalvifica in Chriſtum, virtus theologica, ſeu bona, quæ Deo placeant, opera &c.

(44) Quæ de gratia in articulo de libero arbitrio docent Theologi, lumini rationis impervia ſunt, ſolo revelationis lumine innoteſcunt.

Digitized by Google

veritate conſentire debeat (45): idem tamen noſtro aſſerto minime repugnat (46). Cum enim anima hominis gratiæ divinæ capax (47) ſit, alias oblatam in ſe admittere non valeret (48); in ipſius eſſentia atque natura ratio aliqua contineri debet, cur eam in ſe admittere poſſit, quæcunque tandem illa fuerit (49). Eſt ita-

(45) Cum veritate utique convenit, quod revelationi divinæ conſentaneum. Theologorum itaque dogmata de gratia a veritate aliena non ſunt, qui ſcripturæ ſacræ conformia tradunt: ſed qui eidem adverſa profitentur, a veritatis tramite recedunt. Quod divina gratia ſuffultus naturæ viribus ſuperiora efficere poſſit, revelationi divinæ conforme eſt, ipſaque regenitorum praxis confirmat. Quis ergo negare auſit aſſertum hoc cum veritate conſentire?

(46) Quæ nos de convenientia principiorum moralium cum natura humana inculcavimus, rationi conſentanea ſunt, nec adeo a veritate abhorrent. Nulla autem inter rationem & revelationem contradictio locum habet, cum omnis veritas a Deo ſit, ſive eam nobis per lumen rationis, ſive per lumen revelationis patefaciat: id quod abunde jam oſtenderunt, qui de conformitate rationis & fidei commentati ſunt.

(47) Prædita eſt anima intellectu ideoque illuminari poteſt; prædita eſt voluntate atque propterea ſanctificari poteſt. Ens hiſce facultatibus deſtitutum gratiæ divinæ minime capax. Talia ſunt creaturæ irrationales, quibus nullus in regno gratiæ conceditur locus.

(48) Studio dico, *animam in ſe admittere gratiam*, ne, qui verbis inſidiantur, criminentur, me quandam animæ in converſione activitatem adſcribere & in *Pelagianiſmum* incurrere.

(49) Rationes generales, cur anima gratiam admittere poſſit, modo indicavi (*not.* 47.). Sed ſunt utique etiam rationes ſpeciales, quæ patent, ſi effectus gratiæ cum facultatibus animæ conferas. Cum enim dici non poſſit, inter facultates animæ, quæ eidem eſſentiales ſunt, & effectus gratiæ contradictionem intercedere, qualis locum

itaque humanæ naturæ conveniens, ut vires naturæ vi gratiæ extendantur & ad majorem gradum evehantur (50). Nil adeo obſtat,

locum haberet in creatura iſtiusmodi facultatibus deſtituta; utique admittenda eſt non repugnantia, quam ad *Scoti* potentiam obedientialem non inepte retuleris. Enimvero diſtincta horum explicatio prolixior foret, quoniam totum converſionis negotium quoad ſingulos ejus actus expendi a nobis deberet, antequam per facultates animæ rationem reddere poſſis, cur iſtiusmodi operatio in animam non ſit impoſſibilis.

(50) Intellectui ſane non repugnat, ut per gratiam divinam majori lumine dotetur, ad cognoſcenda non modo ea, quæ lumini rationis ſunt impervia, verum etiam ad rectius cognoſcenda, quæ de Deo atque virtute lumine rationis patent: qua de re inferius ſingularia quædam in medium proferemus. Similiter voluntati noſtræ non repugnat, ut iis appetendis & averſandis ſufficiat Spiritus S. gratia ſanctificata, quæ naturæ viribus appetere vel averſari aut prorſus non, aut difficulter admodum poteſt. Dicemus & de hoc argumento ſingularia inferius. Hæc adeo evidentia ſunt, ut, qui ante honeſtati naturali ſtuduit, poſtea Chriſti diſciplinam agnovit, ultro fateri cogatur, naturam gratia inſigniter perfici & vires animæ ad gradum majorem evehi, ut jam gratiæ viribus fieri poſſint, quæ naturæ viribus ſuperiora erant. Ecce tibi exemplum *Sinenſe!* Refert *Coupletus* in proœmiali declaratione f. 13, virum quendam ſapientia *Sinica* & per hanc parta dignitate poſt imperatoriam ſuprema perilluſtrem, qui diſciplinæ *Chriſti* ſeſe tradiderat, cum interrogaretur, quid tandem nova illa *Europæorum* hominum doctrina efficiat, reſpondiſſe: *Supplet illa & perficit, quod Magiſtro noſtro* Confucio, *noſtraque litteratorum Philoſophiæ deeſt.* Mihi ſemper ſalutare viſum fuit, ſi in Philoſophia ſummo cum ſtudio & quanta fieri poteſt accuratione tradantur ea, quæ beneficio rationis cognoſcere licet, atque deinceps in Theologia notentur defectus, quibus philoſophia laborat, oſtendaturque, quomodo iisdem Theologia medeatur: ita enim Phi-

Digitized by Google

ſtat, quo minus lapidem Lydium principiorum ſapientiæ ſive inſtruant, ſive dirigant, eorundem cum natura mentis humanæ convenientiam ſtatuamus, ut ſcilicet tanquam genuina admittamus, quorum inde ratio reddi poteſt, tanquam adulterina rejiciamus, quorum nulla in eadem ratio continetur. Ab hoc lapide Lydio minime abhorrent principia ſapientiæ *Sinicæ*.

Primum principium Philoſophiæ Sinarum.

Quod enim primo loco commendari debet, nihil *Sinæ* de actionibus hominum præceperunt, neque de virtutum ac morum exercitiis conſtituerunt, niſi quod menti humanæ apprime convenire intelligerent. Non ergo eſt, quod miremur, molimina ipſorum non caruiſſe ſucceſſu, cum nihil invita natura fuerint aggreſſi. Qui res morales profundius ſcrutantur, iis ſatis ſuperque cognitum ac perſpectum, actionum humanarum, etiam ſi legi conformes ſint, varia eſſe motiva.

Differentia actionum honeſtarum & virtutis ſpecierum.

Nimirum aut mens ſibi repræſentat ſtatus humani cum interni, tum externi mutationem, quæ ex actione conſequitur; aut motivis utitur attributis ac providentia, immo autoritate Numinis ſummi; aut motiva denique præbent veritates divinitus revelatæ, ac naturali evidentia deſtitutæ, quales ſunt, quas de Chriſto, Servatore generis humani, religionis noſtræ fundamenta agnoſcimus. Qui actiones ex eventu æſtimant, ſolo rationis ductu actiones dirigunt, quaſque colunt, virtutes ſolis naturæ viribus tribuendæ veniunt (51). Qui attributorum divinorum ac providentiæ Numinis contemplatione ſolo rationis lumine facta ad agendum determinan-

Philoſophiæ imperfectio & inſufficientia ac Theologiæ præſtantia, prærogativa & neceſſitas clariſſime elucet.

(51) Habitum conformandi actiones legi naturali ob intrinſecam, vi luminis naturalis animadverſam, moralitatem *virtutem philoſophicam* apello. Infimum autem virtutis gradum conſtituit virtus philoſophica: quemadmodum pietas philoſophica & virtus theologica probant.

Digitized by Google

minantur, eorum virtutes a religione naturali ortum ducunt (52). Qui denique veritatibus divinitus revelatis ac evidentia naturali deſtitutis ad actiones impelluntur, eorum virtutes gratiæ viribus acceptæ ferri debent (53). Sint

(52) Habitum conformandi actiones legi naturali vi motivorum ab attributis divinis & providentia Numinis, quatenus nonniſi lumine rationis innotuerunt, deſumtorum *pietatem philoſophicam* appellare ſoleo. Quodſi ea jungatur virtuti philoſophicæ, virtutis gradus exaltatur, quemadmodum in moralibus monſtravi §. 673.

(53) Habitum conformandi actiones legi naturali ac voluntati divinæ vi motivorum, quæ a veritatibus divinitus revelatis ducuntur, *virtutem theologicam* ſeu *Chriſtianam* dico. Cum aſſenſus, quem præbemus veritatibus divinitus revelatis non ſit naturæ, ſed gratiæ opus (*not.* 43.); neque etiam naturæ viribus tribui poteſt, quia potius gratiæ acceptum referri debet, ſi veritatibus iisdem utamur tanquam motivis noſtrarum actionum. Vnde a Theologis virtus Chriſtiana vere dicitur Spiritus ſancti ope productum opus; nec homo abſque ipſius ope eidem operam dare valet. Ceterum notandum eſt; in numero veritatum revelatarum non modo haberi illas, quæ ad opus redemtionis & œconomiam ſalutis noſtræ ſpectant; verum etiam alias, quæ ex naturæ lumine quoque agnoſcuntur, de Deo ipſiusque attributis & creatione atque conſervatione, immo etiam de turpitudine & honeſtate naturali: quas *veritates mixtas* aut, ſi mavis, *articulos mixtos* vocant Theologi, propterea quod utroque lumine, cum rationis, tum revelationis cognoſcuntur. Chriſtianus Dei gratia regenitus cum fide divina teneat, quæ homo extra cœtum Chriſti degens lumine naturali aſſequitur, magna inter utrumque differentia intercedit, etſi motiva ſint eadem. Etenim qui gratiæ debetur aſſenſus firmior eſt, quam qui vi luminis naturalis extorquetur. Aſſenſus firmior firmius parit motivum, motivum autem firmius firmius gignit propoſitum, ut non tam facile ab eo divelli te patiaris. Nimirum ſi quis fide divina tenet, v. gr. ex ebrietate, quod Apoſtolus inculcat, ſequi inordinatum vitæ genus; is ad intrin-

Digitized by Google

intrinſecam hujus vitii turpitudinem attendens nulli omnino exceptioni in caſu ſingulari locum relinquit, certiſſime perſuaſus a viro divinitus inſpirato non adeo generaliter fuiſſe enunciatum, quod in aliquibus caſibus patiatur exceptionem. Enimvero qui lumine naturali idem agnoſcit, haud difficile ſibi perſuadet, in hoc caſu, ſpectatis hiſce circumſtantiis ſingularibus vel non ſecutura, quæ ordinatum vitæ genus turbent, vel eadem a ſe evitari poſſe. Vnde vitio ſuccumbit, cui vires non ſunt niſi naturales ad ſectandum virtutem philoſophicam, ſive juſtitiam civilem, ut cum Theologis loquar; eidem vero reſiſtit, qui gratiæ viribus juvatur, etſi utrique idem ſit motivum, ab intrinſeca nempe actionis turpitudine derivatum. Eadem tenenda ſunt de differentia, quæ inter pietatem philoſophicam & theologicam ſive chriſtianam intercedit, cum & hic eadem ſint motiva ab attributis divinis & operationibus Numinis providi in regno naturæ derivata, ſed quæ ob diverſitatem aſſenſus modó traditam non eandem firmitatem habent. Quamobrem ſi vel maxime pietas philoſophica cum virtute philoſophica conjungatur, minime tamen hominis chriſtiani regeniti & hominis extra Chriſti cœtum degentis, vel in cœtu Chriſtianorum equidem viventis, in gratiæ tamen ſtatu parum confirmati virtus eadem eſt, ſed magna potius inter utramque, immo maxima differentia intercedit, etſi fingamus (id quod tamen revera dari nequit), hominem vere Chriſtianum nonniſi iis motivis uti, quibus utitur alter, cui non eſt niſi religio naturalis. Quoniam aſſenſus, qui gratiæ debetur, non eſt naturæ opus, ſed gratiæ; ideo actio hominis regeniti non eſt naturæ opus, ſed fit per Spiritum S. etiamſi ponamus, ipſum iisdem uti motivis, quibus utitur homo, cui nonniſi religio naturalis, ad actionem externam legi naturali conformandam. Notandum vero fieri non poſſe, ut homo regenitus non utatur motivis niſi a moralitate objectiva actionum & providentia Dei in regno naturæ petitis, ſed eundem conſtanter jungere motiva ab opere redemtionis & providentia in regno gratiæ derivata, vt opera ipſius bona fiant ex fide in Chriſtum. Quamobrem virtus chriſtiana a virtute philoſophica quam longiſſime diſtat. Etſi enim actus

Sinis infimus virtutis gradus fuit.

Sinenſes antiqui, de quibus nobis ſermo eſt, cum nulla univerſi Autorem ignorantibus (54) eſſet religio naturalis, multo minus

externus utrobique idem eſt, adeoque eandem cum lege divina conformitatem habet: quoniam tamen ad actiones humanas non modo motus in corpore externi, verum etiam mentis actus interni referuntur; actio externa ſpecie eadem in immenſum differre poteſt, ſi actuum mentis internorum, immo totius ſtatus interni mentis rationem habeas. Quodſi quis, quæ hactenus a me propoſita ſunt enucleatius, æqua mentis lance ponderet; ille Theologorum dogmata de gratia & bonis operibus noſtris minime adverſa deprehendet, quin potius ſuſpiciet conſenſum, ut adeo diſtinctius pateant, quæ ſuperius (*not.* 43.) innuimus. Enimvero dabitur mox occaſio plura non minus enucleate proponendi. Quæ de differentia virtutis philoſophicæ ac chriſtianæ diſſerui, eadem in Moralibus legi poſſunt ex primis ſuis principiis deducta.

(54) Magna controverſia eſt inter ipſos Patres Miſſionarios ex Societate *Jeſu* & *Dominici* familia, utrum *Sinæ* veteres fuerint athei, an Dei aliquam notitiam habuerint. Qui ſunt e Societate Jeſu, *Sinas* veteres ab atheiſmi labe purgant. Sane *Coupletus* in Declar. proœm. part. 2. f. 54. & ſeqq. totus in eo eſt, ut adſtruat, *Sinas* in ipſo ortu notitia verique Numinis cultu non fuiſſe deſtitutos & in eo per aliquot ſecula probabiliter perſeveraſſe. Etſi autem ipſi interpretes Sinenſes, qui in veterum ſcripta commentantur, quæ iſtis ſeculis condita fuere, contrarium defendant; exemplum tamen *Riccii*, Miſſionis Sinicæ fundatoris, ſecutus negat audiendos eſſe interpretes præſentis ævi & poſteriorum ſeculorum, quos ſcripta veterum non intelligere cenſet. Contendit nimirum per vocabulum *Sinicum Tien*, quod cœlum ſignificat, non intelligi cœlum materiale, ſed cœli conditorem Deum. Quamobrem etiam Tabulam ædibus ſuis ſacris præfigunt Patres e Societate Jeſu, in quibus deſcripta ſunt verba, aut more *Sinarum* potius characteres iisdem reſpondentes, *Kiem tien*, id eſt, *reve-*

Digitized by Google

reverere cœlum, aut *adora cœlum*, poſtquam Imperator A. 1675. d. 12. Julii ipſemet in templum Societatis, quod *Pekini* eſt, ingrediens ſua manu & penicillo binos characteres trabales *Kiem tien* exaraſſet. Acerrime nimirum defendunt, hæc verba ex mente veterum *Sinarum* hunc habere ſenſum, *reverere cœli Dominum*, quicquid in contrarium dicant Miſſionarii e *Dominici* & *Franciſci* familia, qui affirmant, *Sinas* hinc argumentum petere, quod Chriſtiani adorent cum Imperatore & litteratis *Sinarum* cœlum materiale. Quænam turbæ in Provincia *Fokien* initio hujus ſeculi fuerint exortæ, cum *Magrottus*, Vicarius Apoſtolicus, urgeret, ut tabula iſta ex templo Patrum Societatis removeretur; videre eſt ex epiſtola, quæ legitur in ſupplementis Diarii Trivultini Tom. I. p. 3. & ſeqq. Amſtelodami 1702. editis. Fide Annalium Sinicorum certum eſt, apud *Sinas* Imperatorem ordine tertium, ſeu a conditoribus Imperii *Fohi* atque *Xun* primum, *Hoam ti* conſtruxiſſe palatium ſive templum ipſi *Xam ti*. Quoniam *Ti* ſignificat Imperatorem ſeu moderatorem & Dominum, quo nomine hodienum *Sinæ* Imperatores ſuos compellant, *Xam* vero ſupremum; ideo jam *Matthias Riccius* per *Xam Ti* ſupremum cœli Imperatorem ac Dominum, hoc eſt, verum Deum intelligendum eſſe aſſeruit atque ideo defendit, ipſum *Hoam ti* in honorem veri Dei ſupremi omnium conditoris & moderatoris, extruxiſſe templum. Vltro fateor, cum orationem conſcriberem, mihi declarationem prœmialem *Coupleti* nondum fuiſſe viſam, nedum lectam. Nihil rerum *Sinenſium* mihi ad manus erat præter libros claſſicos imperii *Sinenſis* a *Noëllio* in Latinum verſos. Quoniam in illis libris nulla Dei & attributorum divinorum fit mentio, neque officia erga Deum, v. gr. amorem, timorem & fiduciam &c. diſtincte urget ſive *Confucius*, ſive alius interpres; *Sinas* etiam veteres Autorem univerſi ignoraſſe inferebam. Etſi enim *Confucius* legem cœli appellet, quam nos legem naturæ vocamus; inde tamen vel ideo inferre nolebam, per cœlum intelligendum eſſe Deum, cœli Dominum, quod conſtaret, aliam eſſe poſſe denominationis hujus rationem. Quemadmodum enim nos legem naturæ dicimus, non quia a Deo profecta,

ſed quia ipſa rerum natura conſtituta, quemadmodum habet *Cicero;* ita & *Sinæ* legem cœli appellare poterant, quod ipſa rerum natura eandem conſtitutam agnoſcerent & per eam aſſequerentur, quod intendebant, ſcilicet ut cœli ordo eſſet norma ad populi & Reip. rectam adminiſtrationem (*not.* 7.). Immo etſi nonnulla de cœlo occurrerent, quæ cœlo materiali commode tribui nequeant, v. gr. nil eſſe agendum, cujus ne cœlum quidem conſcium eſſe volueris; hæc tamen mihi non ſufficere videbantur, ut *Sinis* veram Numinis notitiam & cultum Numinis veri vindicarem, cum per tropum dicta non invitis artis Oratoriæ regulis accipiantur. Multum etiam apud me pondus habebat, quod interpres librorum claſſicorum vocabulo Dei non uteretur: unde concludebam, *Sinas* per cœlum hic non intelligere Deum. Et ea profecto eſt ratio, cur *Noëllius* ſinceram verſionem daturus vocem cœli retinuerit, quam character Sinicus *Tien* denotat. Maxima vero ratio eſt, cur in eam me adduci paſſus fuerim ſententiam, quod *Sinis* antiquis univerſi autorem ignorantibus nulla fuerit religio naturalis, hæc fuit, quod in libris ipſorum claſſicis, ubi ea recenſentur, quæ unicuique addiſcenda ſunt, nullius erga Deum officii mentio fiat, ſed talia tantum commemorentur, quæ ad uſum vitæ præſentis ſpectant. Neque video, cur ab ea me dimoveri patiar. Religio naturalis conſiſtit in cultu veri Dei ex ipſius attributis atque operibus lumine rationis agnitis derivato. Vbi ergo nulla habetur ratio cognitionis divinæ, ubi amor, timor, reverentia & invocatio Numinis una cum fiducia erga ipſum non urgetur; ibi nulla eſt religio naturalis. Evolve omnes libros claſſicos, quibus omnis doctrina continetur, ad quam *Sinarum* mores formantur, nihil in iis de cognitione, nihil de amore, timore, reverentia, nihil de invocatione Numinis atque fiducia in eodem collocanda reperies. Nullum horum officiorum veſtigium occurrit in *Schola adultorum*, in qua *Confucius* ſummam perfectionis normam tradit; nullum quoque in *Schola parvulorum*, ubi traduntur ea, quæ pueros doceri convenit ex mente *Confucii*. Neglectum illorum ecquis cauſæ alii tribuat, quam ignorantiæ Autoris univerſi! Cum enim *Confucius* æquitatis ac virtutis ſtudioſis-

dioſiſſimus omnem moveret lapidem, ut motiva reperiret flectendæ voluntati idonea, nec ſibi ea in re ſatisfaceret; cur, quæſo, abſtinuiſſet ab attributis atque operibus divinis, quæ efficaciſſima præbent motiva, quamprimum absque hæſitatione agnoſcuntur? Facile tamen largior, neque *Sinas* veteres, neque *Confucium* fuiſſe atheos. Atheus enim eſt, qui negat eſſe Deum: non poteſt autem negare Deum, niſi qui diſtincte intelligit, quidnam ſit Deus. Qui de Deo nihil diſtincte intelligit, ille ſimplici Numinis ignorantia tenetur. Nullus dubito, cum *Sinas* veteres, tum *Confucium* agnoviſſe, dari aliquem hujus univerſi autorem: pro certo autem teneo, illos attributa ipſius ignoraſſe. Habuere igitur confuſam aliquam Numinis notionem, ſed minime diſtinctam. Ad religionem vero naturalem diſtincta requiritur Numinis notio, cum attributa divina & opera ſint illarum actionum motiva, quibus cultus Numinis abſolvitur: ubi vero ignoras, quænam ſint Autoris univerſi attributa, ibi ceſſant actiones, quarum iſta motiva ſunt. Pagani perinde ac *Sinæ* ignorarunt, quinam ſit Deus verus, & errore nocuo ens ſumme perfectum transmutarunt in idola fœdis imperfectionibus obnoxia. Cultu igitur Dei naturali perinde ac Sinæ deſtituti fuere, ſed cum errori ſuo conformiter in cultum ſuperſtitioſum transformarunt. *Sinæ* contra & ab idolis, & ab idolorum cultu ſuperſtitioſo fuerunt alieni, donec illa ſexaginta quinque poſt Chriſtum annis ex *Indiis* in *Chinam* deportarentur. Minus ergo peccarunt *Sinæ*, quam gentes ceteræ, cum verum Numini cultum tantum modo omiſerint ob ipſius ignorantiam, hæ autem præterea Deum modo minus decente coluerunt, immo cultum ipſi debitum idolis detulerunt. Magis autem peccare, qui cum peccato omiſſionis conjungit peccatum commiſſionis, quam qui illius tantum culpa tenetur, nemo negare poteſt. Quodſi ad differentiam attendas, quæ inter eum, qui negat dari Deum, ens ſumme perfectum, & eum, qui ignorat, quænam ſint Autoris univerſi attributa, intercedit; Miſſionarios ex Societate *Jeſu* & *Dominici* atque *Franciſci* familia forſan haud difficulter conciliabis, ut verbis magis, quam re diſſentire videantur. Enimvero quæ a nobis eam in rem dicta ſunt, atten-

Digitized by Google

nus aliqua revelationis divinæ documenta innotuiſſent, non aliis quam naturæ viribus iisque ab omni religione puris (55) ad virtutis exercitium promovendum uti poterant (56). Eos autem feliciſſime iisdem uſos fuiſſe, mox plenius conſtabit (57).

Quo-

attentione non prorſus indigna judicabit, qui perpendere dignatur, beneficio luminis naturalis attributa divina diſtincte non agnoſci niſi operum naturæ accurate inſtituta contemplatione, ab hac autem alienos fuiſſe *Sinas* antiquos de rerum phyſicarum cognitione certa deſperantes.

(55) *Sinis* non fuiſſe niſi naturæ vires, per ſe patet: quod vero eædem nihil incrementi ceperint a religione naturali ſeu veri Numinis cultu, hinc conficitur, quod illa fuerint deſtituti. Neque vero etiam vires naturales aliquod paſſæ ſunt detrimentum per religionem falſam, cum cultu idolorum ſuperſtitioſo caruerint. Inter gentes itaque non fuit alia præter *Sinas*, quæ vires naturales, imaginis divinæ reliquias, integras conſervarit. Diſtincte igitur cogniturus a poſteriori, qualis ſit illa *juſtitia civilis*, cui vires naturæ ſufficere perhibent Theologi, *Sinarum* antiquiſſimorum dicta & facta meditetur, quorum ſumma libris Imperii *Sinenſis* claſſicis continetur. Ego profecto! providentiæ divinæ acceptum fero, quod noſtro ævo, quo a virtute Chriſtiana proh dolor! procul remotos videas plurimos, qui Chriſto nomen dederunt, philoſophia *Sinenſium* propius nobis innoteſcat: quodſi enim vel ex *Confucii* dictis & factis intelligas, quinam ſit infimus ille ac imperfectus virtutis gradus, qui a ſola moralitatis objectivæ ſeu honeſtatis ac turpitudinis actionum humanarum intrinſecæ cognitione pendet, haud quaquam tibi imponi patieris ab hominibus, qui, ut quæſtum faciant ambitioni litaturi, fucatam quandam pietatis ſpeciem in pompam vertunt Chriſti diſciplinæ inimicam, cum illorum facta *Confucius* redarguerit, nedum qui eminentem virtutis Chriſtianæ gradum habuerit perſpectum (*not.* 53.).

(56) *Coupletus* in prooemiali declarat. f. 69. multus eſt in probando, quod

Digitized by Google

Quomodo Sinæ virtutis exercitium promoverint.

Miſſis itaque mentis humanæ imperfectionibus, unde tanquam ex fonte vitia, ſcelera, flagitia propullulare ſolent: ad ejusdem perfectiones aciem intenderunt, ut vires a natura conceſſas agnoſcerent, quodque iis non impervium exiſteret conſequerentur (58). Erunt forſan, qui reprehenſuri ſunt (59), *Sinenſes* imperfectionis [illegible] huma-

quod *Sinæ* per bis mille primos annos nullum habuerint cum ceteris gentibus commercium. Omnia igitur inſtituta ſua ſibi debent moribus, habitu, litteris hodienum ab omnibus diverſiſſimi. Ad ea vero excogitanda, moresque formandos non præſto fuit niſi rationis lumen a lapſu reſiduum.

(57) Vſi ſunt *Sinæ* viribus naturæ, quantum iisdem uti datur, nempe ad virtutem philoſophicam (*not.* 51.), aut, ſi Theologorum appellatio magis arrideat, ad juſtitiam civilem. Feliciſſime igitur iisdem uſi ſunt, cum minus feliciter utantur, qui non utuntur, quantum datur. Abſonum foret, ſi quis viribus iſtis ſuperiora a *Sinis* flagitaret. Summam differentiæ inter virtutem philoſophicam, pietatem philoſophicam & virtutem chriſtianam argueret ignorantiam, ſi quis Sinis tribueret, quæ naturæ vires ſuperant.

(58) *Confucius* in *Schola adultorum* praecepta morum ad regulas generales revocaturus hanc principem jubet eſſe curam, ut rationem excolas intellectum perficiendo, quantum fieri poteſt. Agnovit enim *Confucius* omnia habere ſuam rationem, Scient. Sin. lib. 2. f. 46. & operam dare jubet, ut rerum omnium rationes perſpiciamus. His demum cognitis, rectificandam præcipit intentionem, ut ab omni fuco aliena ſit; & hac rectificata moderandos eſſe appetitus, ut omnes omnino actiones ſummam habeant cum ratione conformitatem. Vid. Schola adultorum, ſeu ſcientiæ Sinicæ lib. 1. f. 1. & ſeqq.

(59) *Sinas* reprehendunt, qui res toto cœlo diverſas miſcent atque confundunt. Alia nempe eſt methodus, qua homo peccator ad Chriſtum convertitur; alia vero methodus, qua homo, quantum

i lumen

Digitized by Google

humanæ nullam habuiſſe rationem, nec de mentis ægritudine ad vitiorum fugam (60) ſananda fuiſſe ſollicitos.

Obje-

lumen rationis permittit, ad virtutis ſtudium adducitur. Ad Chriſtum convertendus noſſe debet naturæ corruptionem viriumque naturalium defectum, ut agnoſcat, ſe Salvatore habere opus, atque gratiam anhelet: aſt homo, cui non ſunt niſi vires naturales, docendus eſt, quænam ſint iſtæ vires, quomodo iisdem ſit utendum. Immo dum iisdem utitur, quantum in ſe eſt, ſponte agnoſcit, ſe eam perfectionem conſequi non poſſe, quam conſectandam eſſe ipſa ratio dictitat. Fatetur hoc de ſeipſo *Confucius* f. 48. lib. 2. Scient Sinicæ, quod viri perfecti ideam animo conceperit, quam inculcet aliis, ad quam tamen ipſe accedere nequeat, in imitamine ſubſiſtens. Converſio hominis perperam comparatur cum praxi morum, cum ipſemet homo Chriſtianus ad ſtudium bonorum operum adducendus doceri debeat, quænam ſint vires gratiæ in converſione obtentæ & quomodo iisdem ſit utendum ad bona opera edenda. Sane in his continetur praxis Theologiæ moralis, teſte vel *Bajero* in Compendio Theologiæ moralis.

(60) *Sinæ* opus converſionis ignorantes de ægritudine mentis ſananda alio fine cogitare non poterant, quam ut vitia evitarent. Ad fugam vero vitiorum non opus eſt, ut eadem diſtincte agnoſcantur. Sufficit virtutem oppoſitam diſtincte agnoſci & intentionem eſſe rectificatam, ne placeant a ratione aliena. Aliter vero ſe res habet, ſi homo a vitio, cui deditus, revocandus: tum enim turpitudinem vitii agnoſcere debet; ſed quæ ad ejus cognitionem præſupponuntur, ea propria ipſi experientia ſuggerit. Minime autem a veritate abhorret, quod pulchritudo virtutis oppoſitæ etiam in hoc caſu ſæpe plus valeat, quam vitii turpitudo. Immo ſi fieri poſſit, ut vitio deditum virtutis oppoſitæ amore ab eodem abducas, firmius erit vitii vitandi propoſitum, quam ſi turpitudine ejusdem creetur tædium, a voluptate ex actione turpi percipienda facile vincendum.

Digitized by Google

Objectioni reſpondetur.

Enimvero alia longe mentis, quam corporis eſt ratio, nec ab hujus morbis ad iſtius infirmitates tuta ſemper (61) fit argumentatio. Qui virtutes diſcit, eadem opera vitia dediſcit: virtutes enim vitiis contrariæ, nec ambo una locum habere poſſunt (62). Vbi virtus adeſt, ibi vitium ei oppoſitum abeſt, & quemadmodum virtutis notitia ſemper prodeſt, ignorantia ſemper obeſt (63), ita e contrario vitiorum ignorantia conſtanter prodeſt, notitia ſæpe obeſt (64). *Cur*

(61) Sanitas corpori naturalis eſt, minime autem habitus acquiſitus, quemadmodum virtus. Vnde ſimilia a corpore petita hoc in paſſu ſubinde claudicant, nec tuta ſemper eſt argumentatio. Præſtat de veritatibus moralibus diſſerere ex notionibus propriis, ne ſimilia ultra ſuum tertium extendentes, quod per illas ſtabiliri debet, a veritatis tramite aberremus, vel incauti ſine mente ſonos demus.

(62) Multum valet homines ſtudio virtutis a vitio revocandi ratio, cum ab eo inſcii abducantur, ut idem ſponte deſeruiſſe ſibi videantur. Nam qui virtutis amore ducitur, a vitio abhorret. Hinc timor Dei, quem ex amore profectum filialem dicimus, in vitiis debellandis adeo efficax deprehenditur. Methodum hanc ad praxin revocaturus noſſe debet cognationem, quæ inter virtutes intercedit. Juvat igitur philoſophiam moralem methodo demonſtrativa pertractare, ut virtutum vitiorumque mutua a ſe invicem dependentia appareat. Hæc quoque e numero rationum fuit, quæ me permoverunt, ut ad hanc telam pertexendam ſtudium meum converterem.

(63) Actiones bonas qui ignorat, omittit, quas patraturus erat. Sane *Confucius* deſtitutus fuit ipſa philoſophica, quam vocamus (*not.* 52.), in Deum pietate, propterea quod hujus virtutis, quæ ceteras longe antecellit, ignorantia laboraret (*not.* cit.). Nullum vero eſt dubium, quin eidem quoque ſtuduiſſet, ſi eam agnoviſſet, cum tam indefeſſum fuerit ipſius ſtudium in virtute comparanda.

(64) Vitia, quæ ignoramus, patrare non poſſumus, cum ignoti nulla

Digitized by Google

Cur Sinæ magis de virtutis ſtudio, quam vitiorum fuga cogitarint.

Non ergo a veri tramite aberrarunt *Sinæ*, dum de vitiorum ſordibus parum ſolliciti in id potiſſimum incubuerunt, ut virtutis ſtudium effloreſceret, omnes vero in univerſum vitiorum fere ignorantia tenerentur. Atque ea in re imitati ſunt Logicos intelligentes, qui de præjudiciis cavendis parum cogitant, ſed in vires intellectus inquirunt, & quomodo iis ad veritatem perſcrutandam ſit utendum, perveſtigare ſolent certi, quod præjudiciis locus non ſit, ubi verum a falſo exacte diſcernitur; fruſtra vero præjudicia vitari jubeantur, ubi vires ad veri cognitionem deficiunt (65). Quod mentis humanæ ſint aliquæ (66) vires ad actiones bonas committ-

nulla ſit cupido. Immo antiquorum Hiſtoricorum fide conſtat, gentibus nonnullis plus profuiſſe ignorantiam vitiorum, quam aliis ſtudium virtutis. Facilius enim eſt omittere vitium, quod ignoramus, quam actionem edere honeſtam, quam agnoſcimus, contra nitentibus vitiis. Hinc etiam ſuadetur, ut caveamus, ne liberi ad bonos mores formandi videant actiones reprehenſione dignas.

(65) Exemplo ſunt Mathematici, qui in admittendis veritatibus nihil præjudicio dare ſolent, propterea quod demonſtrationibus digerendis ſunt pares. Contrarium vero exemplum præbent alii, qui de vitandis præjudiciis imperioſe præcipiunt, incauti tamen nonniſi ex præjudicio ſtatuunt.

(66) Dico, vires homini eſſe aliquas ad actiones bonas committendas, malas vero fugiendas, non autem ad omnem perfectionem ſufficientes, quam lex naturæ urget, immo ne quidem ad virtutem philoſophicam, qui infimus virtutis eſt gradus (*not.* 51.) ſufficientes. Nemo, quantum conſtat, virtuti philoſophicæ magis indefeſſam operam dedit, quam *Confucius*. Ille tamen Scient. Sinicæ lib. 2. f. 48. ultro fatetur, ſe perfectionem illam conſequi non potuiſſe, quam docuit alios. *Perfecti viri regulæ*, inquit, *ſunt quatuor; ego vero necdum* (tanto licet adhibito ſtudio) *ex illis quatuor vel unicam ſervare poſſum. 1. Vti exigo a meo filio,*

mittendas, malas vero iisdem oppoſitas fugiendas, neminem eſſe arbitror qui dubitet (67).

Vires

filio, ita ſervire patri, ego ipſe nondum poſſum. 2. *Vti exigo a meo ſubdito, ea cum fide ſervire Principi, ego nondum poſſum.* 3. *Vti exigo a meo fratre natu minore, ea cum obſervantia ſervire natu majori ego nondum poſſum.* 4. *Vti exigo a meo ſocio & amico, ei primas deferre & debitis officiis antevertere, ego quidem necdum poſſum. Vir autem perfectus ordinarias & quotidianas has virtutes absque ulla fictione opere exercet. - Si quid fuerit, in quo deficiat, adeoque non expleverit officium ſuum, tum non audet non ſibi vim facere, ut tandem id expleat. - - - Severus ſuimet cenſor hoc agit, ut verba reſpondeant operibus & opera reſpondeant verbis. Hunc* (virum perfectum) *ego imitari conor & ejusdem ſervans veſtigia, longe quidem, ſed tamen ſequor.* Obiter obſervo, *Confucium*, dum ideam viri perfecti delineat, nullam injicere mentionem officiorum erga Numen, quorum tamen præ ceteris mentio fieri debebat, præſertim cum iſta ſint medium ad cetera. Patet itaque, quod ſuperius (*not.* 45.) monuimus.

(67) Quis dubitet de eo, quod experientiæ conſonum tyrones ex compendiis Theologiæ diſcunt. Ita enim *Hutterus* in Compendio Theologico Loc. 9. de libero arbitrio quæſt. 3. *Humana*, inquit, *voluntas poſt lapſum habet aliquam libertatem ad efficiendam civilem juſtitiam & deligendas res rationi ſubjectas. Poteſt enim aliquo modo loqui de Deo, exhibere Deo certum cultum externo opere, obedire Magiſtratibus, parentibus, poteſt continere manus a cæde, ab adulterio, a furto &c. cum enim reliqua ſit in natura hominis ratio & judicium de rebus ſenſui ſubjectis: reliquus eſt etiam aliquo modo delectus earum rerum, & libertas & facultas efficiendæ juſtitiæ civilis* Et *Bechmannus* in Notis p. 258. monet, mentem *Hutteri* huc redire: *Hominem etiam non converſum poſt lapſum habere libertatem ſive vires naturales agendi, agendi hoc & agendi illud, eligendi hoc & eligendi aliud, ſi ſermo*

 ſit de

Digitized by Google

Vires naturæ quænam.

In vulgus notum, eam eſſe ipſius indolem, ut non appetat, niſi quæ bona judicat, nec averſetur, niſi quæ mala reputat (68): unde dudum ab aliis annotatum, ſi quando contingat (contingit autem proh dolor! quam ſæpiſſime) malum eligi, quod bonum videatur; hoc repudiari, quod mali quandam ſpeciem præ ſe ferat. Pro comperto nimirum habemus, homines ſenſuum judicio ſtantes bonum voluptate, qua perfunduntur: malum dolore ac tædio, quo afficiuntur, æſtimare. Quamobrem cum ſenſus niſi præſentia repræſentent, futura vero procul ab iis removeantur; tranſitoria cum perennibus confundentes bona apparentia veris præferunt & a bo-

ſit de rebus rationi humanæ ſubjectis, h. e. *quæ ductu luminis naturæ, citra Spiritus S. ſpecialem gratiam, ab intellectu cognoſci poſſunt. Hujusmodi objecta autem eſſe vel naturalia, e. g. quæ ad hanc vitam degendam ſive utilia, ſive neceſſaria ſunt; vel moralia, e. gr. virtutum actiones in Decalogo præceptas. Circa talia & ſimilia objecta voluntatem hominis etiam non renati habere libertatem ea eligendi & non eligendi, eligendi hæc & eligendi alia.* Huc etiam pertinet, quod *Franciſcus Turretinus*, celebris quondam Eccleſiæ Reformatæ Theologus, in Inſtitutione Theologiæ elencticæ part. I. loc. dec. de libero arbitrio, quæſt. 4. §. 3. p. 724. ſcribit: *Non negamus, aliquas vires in homine adhuc poſt lapſum ſupereſſe quoad opera illa externa & civilia bona, ut juſtitiam & temperantiam exerceat, miſericordiæ & charitatis actum edat, ut manus a furto & homicidio abſtineat & ſimilium virtutum operationes edat, antecedente concurſu Dei & auxilio ejus generali.*

(68) Legem appetitus jam olim, teſte *Jamblicho* de myſteriis Sect. I. c. 3. f. 4. &c.. *Aegyptii* agnovere. Nec eam ignorarunt *Sinæ* antiquiores *Aegyptiis.* Vnde voluntatem emendaturi a cultura rationis incipiebant, ut bonum a malo, verum ab apparente diſtinguere poſſent. Vide Scholam adultorum ſeu Scient. Sin. lib. I. f. 31.

Digitized by Google

a bonis veris ſæpius abhorrent, quod voluptatem (69) pariant venturo demum tempore, in præſenti minime præviſam. Has ergo ſyrtes, hos ſcopulos evitaturus ventura proſpicere atque ex iis actionum ac rerum, quæ homines tangunt, valorem determinare debet (70). Ineſt menti facultas bonum a malo, malum a bono diſcernendi ac mentis nebulas, quas ſenſus objiciunt diſpellendi (71). Nimi-

(69) Sumo vocem *voluptatis* in eo ſignificatu, quem ipſi tribuit *Carteſius* epiſt. 6. part. 1. p. m. 13. 14. ut nempe idem ſit, quod ſenſus perfectionis ſive veræ, ſive apparentis. Hunc enim eſſe uſui loquendi conformem, & fœcundum, alibi (§. 404. & ſeqq. Met.) docui. Fœcunditas notionis in Moralibus præſertim elucet: quod meditationes noſtras morales de actionibus humanis attente perlegenti patet.

(70) Hæc non modo de virtute philoſophica valent, quam ſolam *Sinæ* excoluerunt, verum etiam de Chriſtiana. Qui nonniſi virtuti philoſophicæ operam navat, motiva non deſumit niſi ab intrinſeca actionum honeſtate & turpitudine (*not.* 51.). Quamobrem valorem actionis determinaturus reſpicere tenetur, quæ ex ea vel neceſſario, vel contingenter ſub hac, vel iſta hypotheſi poſſibili conſequuntur. Enimvero homo chriſtianus longius proſpicit & ſtatus quoque poſt hanc vitam venturi rationem habet, quem inprimis urget Chriſtus & ipſius dicto audientes Apoſtoli attenderunt.. Oſtendi in metaphyſicis luminis naturalis vi agnoſci poſſe, fata hominum a providentia divina pendere & inde in moralibus deduxi, quod in pœnarum & præmiorum loco haberi queant, variis modis in actiones humanas influere apta. Si ergo virtuti philoſophicæ accedat pietas philoſophica, ventura proſpiciens fatorum quoque, quatenus directioni divinæ ſubſunt, rationem habet, minore tamen in Deum fiducia, quam homo chriſtianus, qui ſolus bonitatis divinæ perſuaſiſſimus, ſcrupulis exulantibus, quos religio naturalis minime tollit, ſola tollit revelata.

(71) Ideo lex naturæ dicitur cordibus hominum inſcripta & vident ipſi,

Nimirum actiones vel bonæ, vel malæ ſunt, quatenus hanc vel iſtam ſtatui noſtro mutationem inferunt (72): ratio autem probe exculta (73) mutationes prævidet, quæ ex actionibus ſive commiſſis, ſive omiſſis conſequuntur.

Principia praxeos morum.

Cum, quæ bona ſunt, ſtatum noſtrum minime perturbent, ſed

ipſi, quæ meliora ſunt. Cum *Sinæ* nonniſi hac facultate uſi fuerint, ex libris eorum claſſicis diſcere licet, quouſque eadem valeat.

(72) Sermo nobis eſt de mutationibus, quæ cum mentis, tum corporis ſtatui interno, tum etiam ſtatui noſtro externo accidunt. Ad ſtatum vero externum referimus omnia fortunæ bona, veluti opes, honores, amicos: ad ſtatum internum mentis & corporis bona mentis atque corporis. Evici autem in moralibus, actiones liberas ita determinari debere, ut conſentiant neceſſariis ſitque ſtatus interni mentis & corporis atque externi perpetuus conſenſus: ſic enim enaſcitur perfectio, ad quam dirigendæ ſunt actiones. Ego perſuaſiſſimus ſum, *Confucium* hanc actionum directionem perſpexiſſe, etſi cognitione diſtincta deſtitutus eam verbis explicare minime potuerit, ut agnoſcatur ab ignaris.

(73) Rationem ego definio per facultatem perſpiciendi nexum veritatum. Qui ergo eandem excoluere, illi perſpiciunt nexum inter actiones & quæ inde conſequuntur intercedentem, ita ut ex actione inferre queant, quæ inde conſequuntur, & ex his iterum, cujus actionis ſint conſequens. Rationem juvat experientia, dum annotamus, quænam ex actionibus conſequuntur, & in rationem inquirentes, cur fuerint ſecuta, dijudicamus, quænam ſequantur ſemper, quænam vero nonniſi ſub certis conditionibus. Atque ita ſapimus ex caſu vel noſtro, vel alieno. In homine rationem non ſemper eſſe puram, ſed experientiæ plerumque ſociam alibi monſtravi. Referimus autem ad culturam rationis quoque, ſi experientia illius vicem tueri poſſit, ubi ipſa ſibi ſola non ſufficit. Nec *Confucii* exemplo hæc deſtituuntur, quippe qui rationem excoluit experimentis in ſeipſo ſumtis & attentione ad caſus alienos adhibita.

ſed tranquillum ac quietum conſervent; quæ vero mala ſunt, omnia confundant, ſumma imis miſceant, immo turbas perpetuas excitare ſoleant: mens utrumque prævidens actionum bonarum delectatione capitur; malæ autem diſplicent, quamdiu rationis judicio ſtatur. Habemus adeo ſtimulum ad proſequendum bonum, quod cognoſcimus, & fugiendum malum, cuius turpitudinem agnoſcimus (74). Vt propoſiti ſimus memores atque tenaces, memoriæ ac rationis vires amico vinculo inter ſe colligatas neutiquam excedit: quemadmodum alibi a me explicatum fuit diſertius (75). Cum itaque homo naturæ viribus uſus bonum ac malum diſtinguere, illius dulcedine capi, hujus amaritudinem faſtidire ac propoſiti memor eſſe poſſit: non video, qua fronte quis negare auſit, eſſe quasdam (76) naturæ vires ad virtutis (77) exercitium & vitiorum fugam ſufficientes. Et quoniam *Sinenſes*, quibus non alius virium uſus quam iſte fuit relictus, virtutis ac prudentiæ gloria præclari extiterunt; quod virium iſtarum uſus non incaſſum cadat, exemplo ſuo abunde docuerunt (78).

An vir-

(74) Stimulum addit voluptas ſive actu percepta, ſive prævifa & præſenſa, ad actiones committendas; tædium vero atque dolor ad easdem omittendas. Vnde motiva ſumimus ab eo, quod animum voluptate perfundit, & quod tædium creat atque dolorem. Homini nempe naturale eſt, ut placeat, quod ipſum voluptate perfundit, diſpliceat autem, quod tædium creat atque dolorem.

(75) Nempe in Philoſophia practica univerſali prop. 23. & poſtea in Meditat. moral. de actionibus humanis §. 173. & ſeqq.

(76) Vide, quæ paulo ante dicta ſunt not. 73.

(77) Loquimur de virtute philoſophica, quam Theologi juſtitiam civilem appellant (*not.* 51.).

(78) *Coupletus* in vita *Confucii* f. 119. probare nititur, virtutem fuiſſe Philoſopho, non meram ſpeciem fucumque virtutis. Ne andabatarum more pugnemus, vox virtutis liberanda eſt ab æquivocatione. Primum itaque per antecedentia liquet, hic non intelligi niſi virtutem philoſophicam, nequaquam vero theologicam

ſive chriſtianam. Species autem virtutis non eſt, ſi actio externa legi conformis diſſentit ab actione interna. Virtus non eſt absque conſenſu actionis externæ cum interna. Conſenſum hunc urget *Confucius*, urgent alii primæ autoritatis apud *Sinas* & vetuſtatis ſcriptores. Etenim, obſervante *Coupleto*, in Declarat. procem. f. 86. 87. nil frequentius inculcatur & exaggeratur, quam *ut exemplo priſcorum Regum omnia agantur cum veritate & dicta omnia factaque ex intimo cordis ſemper proficiſcantur*. Sane *Confucius* Scient Sin. lib. 2. f. 48. ad ideam viri perfecti ſeu conſummatæ virtutis requirit, ut virtutes absque ulla fictione opere exerceat & id agat, ut verba reſpondeant operibus & opera reſpondeant verbis. Et lib. 3. part. 2. f. 32. urget, ut interiori naturæ ſimplicitati & candori externus cultus ita ſocietur, ut ſibi mutuo grata cum diverſitate, ſed & juſta cum proportione reſpondeant. Immo docet ibidem *Confucius*, non ſufficere, ut agamus, quæ legi naturali conformia ſunt, propterea quod intrinſecam eorundem moralitatem agnoſcimus, nec ſufficere, ut virtutem amemus aut voluptatem ex ea percipiamus; ſed id omnino requiri, ut læti agamus, quod eſt officii noſtri, gaudio elati ſuper occaſione virtutem exercendi. Hinc lib. 3. part. 1. f. 13. ad virtutem requirit promptitudinem, conſtantiam & animi corporisque alacritatem, atque præcipit, ut virtus dijudicetur non ex opere externo, ſed ex animi ſtatu interno. Hanc nimirum præſcribit methodum aliorum mores conjectandi, ut 1 obſerventur actiones, examinata earundem cum lege conformitate: ut 2. inquiratur finis uniuscujusque operis, ac inde judicetur, quo animo quove conſilio agatur, quod juſtum atque honeſtum eſt: 3. Vt tandem ſciſcitemur, in quo acquieſcat qui, quæ facit, cum fide juſtitiaque, bono item fine atque conſilio facit; ſicque judicemus, num forte parum volens & quaſi per vim coactus faciat, an vero ex ipſa virtute & honeſtate operis voluptatem capiat. Rationem hujus examinis reddit Philoſophus, quod, niſi hæc adfuerint requiſita, virtus conſummata dici non poſſit, nec diuturna perſeverare queat. Quæ præcipit *Confucius*, a *Sinis* antiquiſſimis ad praxin quoque fuiſſe deducta, variis documentis probari poteſt.

Pro-

Digitized by Google

Provoco ad regulas, quæ, annotante *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 12. 13. judicibus ad explorandam litium ſinceritatem fuerunt præſcriptæ, ſcilicet ut 1. obſervetur verborum compoſitio ac loquendi mos in actore litem movente, 2. oris totiusque vultus compoſitio, 3. modus reſpirandi, dum litem actor proponeret, 4. quam expeditæ ſint actoris aures, an ſcilicet a judice interrogatus perplexe perturbateque, vel aliena & ambigua reſponderet. 5. num incerti ſint oculorum conjectus nictusque, ſi quid in his ſubdoli minusve ſinceri appareret. Cum enim cultu Dei vero deſtituti & ab idololatrico abhorrentes, quod rationi repugnaret, juramento carerent, ex verborum, vultus, reſpirationis, aurium & oculorum ſollicita & circumſpecta obſervatione actoris ſinceritatem & veritatem vel ſimulationem & malitiam detegere tenebantur. Methodi iſtiusmodi poſſibilitatem rationibus hactenus defendi, cum generalia de conjectandis aliorum moribus proponerem in moralibus, & eam inter deſiderata retuli. Gaudeo itaque, ubi intelligo, Sinis antiquiſſimis eam jam fuiſſe perſpectam, nec infeliciter ad praxin deductam. Mallem profecto ut, cum tot præclara & humano generi utilia in omni ſcientiarum ac artium genere invenienda reſtent: de promovendis & ornandis ſcientiis atque artibus, non de litibus ſerendis cogitarent, qui applauſum imperitorum & inconſideratorum ſibi pollicentes & favore potentum confiſi dominatum in Rep. litteraria affectant, libertate philoſophandi, qua ipſi fruuntur, in tyrannidem verſa. Sed redeamus ad *Sinas* noſtros. Accipe igitur, ipſum quoque *Confucium* veritati & ſinceritati intentionis ac voluntatis ſtudioſum, non modo præcepiſſe aliis, ut ſincere averſentur mala & vitioſa, ſicuti (interprete diſcipulo *Tſem Tſu* Scient. Sinic. lib. 1. f. 13.) averſatur quis fœtida, & ſincere gaudeant bonis & honeſtis, ſicut quis gaudet & delectatur ſpecioſis pulchrisque viſu, commendans acquieſcentiam in ſeipſo, cujus ego quoque magnum in moralibus momentum feci. Facta *Confucii* id abunde loquuntur, etſi dictis fidem habere nolis. Moleſte enim tulit, cum ſi rerum omnium peritiſſimus haberetur, tum ſi ſolida ipſi animi ſinceri perfectio tribueretur. Vid. Sin. Scient. lib. 3. part.

 4. f.

An virtuti limites ſint conſtituendi.

Quemadmodum vero temerarium, audax ac periculi plenum habe-

4. f. 31. 44. Immo cum eſſent, qui aſſeverarent, in toto imperio non reperiri parem, nedum ſuperiorem; reſpondit Philoſophus, in occidente virum ſanctum exiſtere, ſe ſcilicet perfectiorem: id quod anno poſt Chriſtum 65. permovit Imperatorem *Mim ti*, ut occaſum verſus legatos mitteret virum ſanctum & ejus legem ibi quæſituros, qui infelici ſucceſſu inde idolum *Foe* ex Indiis in Chinam deportarunt, una cum cultu idololatrico, metempſychoſi *Pythagorica*, plurimisque fabulis & ſuperſtitionibus. Vid. *Coupletus* in vita *Confucii* f. 120. & in declar. procem. f. 27. Maxima ipſi vel in minimis infimisque rebus erat cura, id quod exemplis confirmatur Scient. Sin. lib. 3. part. 5. f. 66., maximum vero hoc eſſe ad veritatem & ſinceritatem in ſtudio virtutis adjumentum, a me demonſtratum eſt alibi. A rebus obviis anſam de virtutis ſtudio cogitandi arripiebat felicitate ingenii uſus: cujus ad quod exemplum Scient. Sin. loc. cit. f. 57. occurrit. Ingemiſcebat, quaſi actum eſſet de ſua doctrina, cum temporum ſuorum calamitatem intueretur & emendationem deſperaret, & temporum ſuorum pertæſus patriam relinquere deſiderabat, inter gentes barbaras vitam acturus. Vid. Scient. Sin. loc. cit. f. 55. 57. Omitto alia bene multa, quæ huc referri poſſent. Proſtant vero alia quoque exempla, quæ idem confirmant, quod *Confuciano* ſtabilivimus. Sane *Xun* Imperator, annotante *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 21. non modo viros ſapientes undiquaque conquiri & magnis aliquando expenſis accerſiri juſſit, ut ex eorum conſortio proficeret; verum etiam, quod præ ceteris memoratu dignum, Tabulam palam (ut habet Tabula Chronologica f. 4.) expoſuit, ut quilibet in ea notaret, ſi quid a ſe peccatum animadverteret. Tanta ipſi recti regiminis cura fuit, cujus præcipua pars exiſtimabatur, ſubditis exemplo præire. Similiter anteceſſor ipſius *Yao* erat dives ſine elatione, nobilis ſine inſolentia, honeſtus & ſincerus ſine fictione & tanta Imperium cura adminiſtrabat, ut famem popu-

Digitized by Google

habetur intellectui terminos in veritate inveſtiganda aſſignare (79); ita nec audaciae ac temeritatis notam effugiet, qui naturæ vires in bono

populi ſuam & peccatum populi ſuum judicaret, referente *Coupleto* loc. cit. f. 21. Omittimus alia, ut prolixitatem evitemus.

(79) Abunde hoc docet exemplum Mathematicorum. Sane Aſtronomi ſemper ab eo præjudicio fuerunt liberi, quod alteri repertu impoſſibile ſit, quod huic vel iſti reperire non datum, & quod nullo modo reperiri poſſit, quod hoc vel iſto fruſtra quæſitum, propterea quod ipſis exempla in contrarium præſto fuerunt, nec ignotæ rationes, ob quas poſteris datum, quod ipſis negatur. Iidem igitur ſiderum ſcientiam ad majorem indies perfectionem perduxerunt & hodienum perducunt. Qui Matheſi puræ operam dederunt, longo temporis intervallo nullis ſcientiam locupletarunt inventis, propterea quod ſibi perſuaderent, ſummum *Archimedis* & *Apollonii* acumen a nemine ſuperari poſſe; immo plerique ingenio ſuo diffidentes *Archimedea* & *Apolloniana* ne primis quidem labris deguſtarunt. Enimvero poſtquam initio ſeculi ſuperioris præjudicium hoc evanuit, tot ac tantis Matheſis pura ditata eſt inventis, ut, ſi *Archimedi* & *Apollonio* redivivis exhiberentur modernorum Geometrarum ſcripta, nondum tyrocinia ſibi depoſuiſſe viderentur Geometræ ſummi, modernorum Doctores. Hæc vero non ita accipi velim, ac ſi laudi veterum promeritæ aliquid detrahere velim: neque enim me fugit, quod, qui ſummo ingenio & acumine detecta perſpexit, longe minori inſtructus ulterius progredi poſſit imitatus artificia anteceſſorum & uſus ipſorum inventis tanquam principiis. Docent etiam diſciplinæ ceteræ, quod noſtro ævo anteceſſorum molimina fuerint antegreſſi viri induſtrii atque ſagaces: neque ullum eſt dubium, fieri poſſe, ut & ipſæ indies magis magisque perficiantur & novis acceſſionibus ditentur, modo in genuinam philoſophandi methodum ſolertius incumbatur, quam hactenus plerisque viſum fuit, qui ad hæc ſtudia animum applicarunt.

Digitized by Google

bono proſequendo limitibus coërcere ſuſtinuerit (80). Vtut enim ad

(80) Præclarum hujus rei exemplum *Confucius* præbet, qui ſolis naturæ viribus in proſequendo virtutis philoſophicæ ſtudio uſus (*not.* 55.). Ingenue enim fatetur Philoſophus animi ſinceri, quod per omnem vitam ſuam majores fecerit in eodem progreſſus, haud quaquam tamen metam attigerit. Hos nimirum Scient. Sin. lib. 3. part. 1. f. 10. exponit in ſtudio philoſophiæ practicæ progreſſus. Anno decimo quinto primum applicuit animum ad majorum inſtituta perdiſcenda, ut eorum dicta factaque ſibi redderet perſpecta. Anno trigeſimo id erat conſecutus, ut in ſuſcepto virtutum ſapientiæque ſtudio firmiter perſiſtens nulla re externa animum inde ſuum avocari pateretur. Anno quadrageſimo eam conſecutus fuerat mentis aciem, ut honeſtatem intrinſecam in quolibet caſu obvio diſcernere poſſet, omnibus ſublatis dubiis, quæ antea nonnunquam animum ſuſpenſum tenuerant. Anno quinquageſimo rationes honeſtatis intrinſecæ in naturis rerum obvias perſpexit. Anno ſexageſimo aures ipſi erant faciles & ſecundæ, ut rationi obtemperaret, quamvis reluctante appetitu ſenſitivo. Septuagenarius tandem hunc longæ meditationis victoriæque ſui ipſius percepit fructum, ut appetitus eſſet legi naturali conformis. Haud difficile mihi foret ex meis philoſophiæ practicæ univerſalis principiis, quibus confeſſio *Confuciana* ad amuſſim congruit, rationes reddere evidentes: ſed cum hic locus non ſit opportunus, ea commodiori reſervamus. Dubio tamen alicui ſatisfieri convenit, quaſi perperam ab intellectu ad voluntatem argumentatio fieret. Etenim perfectio intellectus unius hominis plurimum juvat alios intellectui excolendo vacantes, cum & aliorum inventis tanquam principiis uti, & eorum artificia heuriſtica imitari poſſimus: aſt non perinde nos in perficienda voluntate juvare videtur aliena virtus. Hæc quidem ita videntur, quamdiu non attendimus, voluntatem a motivis & virtutis exercitium a mediis pendere. Quibus actionum liberarum motiva una cum mediis atque remediis ab aliis felici ſuc-

Digitized by Google

ad intimiorem præſertim mentis humanæ notitiam admiſſus (81) docere poſſit, quantum *Sinæ* profecerint, ſiquidem ipſorum Annales (82), quibus antiquiſſimorum Imperatorum ac Regum geſta & facta celebrantur, curatius evolvere ipſi detur: cum tamen certum ſit, eos metam ultimam haud quaquam attigiſſe (83), quod ibi ſiſten-

ſucceſſu adhibitis innoteſcunt, illis virtutis exercitium facilius redditur, quam ſi ex proprio & alieno, ſed præſenti caſu ſapere debent. Accidit, quod aliis adhuc modis in praxi morum juvent exempla: quemadmodum alibi docui, ſed hic paucis exponi nequit.

(81) Actiones honeſtæ naturæ mentis conveniunt, inhoneſtæ eidem repugnant. Quamobrem rationem redditurus, cur illæ ſint honeſtæ, hæ vero inhoneſtæ; naturam mentis humanæ perſpectam habere debet. Similiter ſi quis virtuti philoſophicæ, quam ſolam coluere *Sinenſes*, operam navat; praxeos quoque ratio ex ſola mentis natura reddenda: neque enim alia locum habent, niſi quæ per eam fieri poſſe intelliguntur. Ego ex hoc fonte theoriam & praxin moralem a priori deduxi & eadem principia ad Philoſophiam *Sinarum* applicans reperi, ſolidi quidpiam eidem ſubeſſe.

(82) Annales enim *Sinenſium* ea accuratione conſcripta ſunt, ut ex iis in philoſophia cum morali, tum civili omnium optime proficere liceat (*not.* 5.). Unde & *Confucius* philoſophiæ morali atque civili operam daturus eorundem lectioni incubuit (*not.* 5.). Mentis notitia deſtitutus in rationes inquirere haud quaquam potuit: quamobrem quid veterum dictis factisve ſubſit, ſumto in ſe experimento dirimere voluit (*not. cit.*), difficiliori labore a poſteriori conſecutus, quod longe faciliori a priori conſequi poſſumus. Vide, quæ paulo ante (*not.* 80.) dicta ſunt. Non ergo inanem operam ſumerent Miſſionarii, ſi antiquiſſimos annales, unde profecit *Confucius*, in linguam Latinam transfunderent.

(83) Si quis perpendit, quantus *Confucio* honor ob virtutem, qua excelluit, deferatur (*not.* 27. & ſeqq.); is minime in dubium voca-

ſtendum ſit, quo illi pervenerunt, quis affirmare auſit? Veniendum itaque in rem præſentem, nec quousque progrediendum ſit, multa

vocabit, quod inter *Sinas* neminem parem, nedum ſuperiorem habuerit *Confucius:* id quod multo lubentius largietur, ubi perpenderit, quam indefeſſum fuerit ejus ſtudium, ut omnia animo ſincero fierent. Cum ſoli *Sinæ* viribus naturæ puris uſi fuerint (*not.* 55.), nec quicquam per commercium cum gentibus aliis acceperint (*not.* 56.); nullum ſane habemus exemplum magis illuſtre, quo doceri poſſit, quantum valeant vires naturales, illæ imaginis divinæ reliquiæ: ut adeo nova appareat ratio, cur operæ pretium facerent Miſſionarii, ſi vitæ *Confucianæ* deſcriptionem omnibus numeris abſolutam darent, ſcilicet ut citra controverſiam appareat, quantum poſſit natura. Confer. not. 20. Immo quoniam *Confucius* ſua ex Annalibus antiquis hauſit & Imperatorum præſertim *Yaonis* atque *Xunii* imitatorem egit, ut vel Annales integri a *Fohio* usque ad *Xun*, vel vitæ minimum duorum Imperatorum *Yaonis* atque *Xunii* iſti jungerentur optandum foret. Qui inde damnum gratiæ metuunt; næ! illi parum præclare de eadem ſentiunt. Quantuscunque enim fuerit virtutis philoſophicæ gradus viribus naturæ parabilis, haud quaquam tamen natura gratiæ æqualis evadet in virtutis ſtudio non modo propter enormem differentiam, quæ inter virtutem philoſophicam & theologicam intercedit (*not.* 51. 53.), verum etiam ob modi ad virtutem perveniendi diverſitatem inſignem. In ſingulis enim praxeos capitibus gratiæ præ natura prærogativa elucet, ut taceam natura ſuperiora per gratiam fieri poſſe. Prærogativa iſta diſtincte demonſtrari poteſt, ſi vires naturæ diſtincte fuerint perſpectæ. Neque ullus dubito, demonſtrationem iſtam non parum profuturam *Sinis* naturæ viribus nimium tribuentibus. Virium enim naturæ & juſtitiæ civilis ſeu virtutis philoſophicæ diſtincta cognitio non modo in ruborem dat omnes, quotquot Chriſto nomen dedere, a perfectione tamen hujus virtutis procul abſunt, multo minus autem chriſtiana excellunt; verum etiam cognita inde ulterius gratiæ prærogativa effi-

multa cum ſollicitudine percontandum, quin potius, quantum datur, progrediendum. Hæc a conſuetudine *Sinarum* antiquorum aliena non ſunt (84), qui majorum ſuorum exempla in caſibus non modo ſimilibus, verum etiam diſſimilibus imitati ſunt, nec alibi quam in ſumma perfectione (85), hoc eſt, nunquam ſiſtendum eſſe

efficit, ut hanc iſti præferant, qui virtutis amore ducuntur. Enimvero quamvis *Confucius* in ſtudio virtutis philoſophicæ mire profecerit (*not.* 80.); ipſe tamen ultro fatetur, ſe gradum ejus ſupremum nondum attigiſſe, neque deſperavit fieri poſſe, ut alius progrediatur longius (*not.* 66.).

(84) Perpende ea, quæ paulo ante (*not.* 80.) *de Confucio* dicta ſunt, qui a decimo quinto ætatis anno usque ad ſeptuageſimum, immo usque ad extremum vitæ halitum in ſe perficiendo aſſiduum poſuit ſtudium & incrementa non modo notavit, verum etiam rigoroſe inquiſivit, quantum adhuc ab ea perfectione abſit, quam lumine naturæ hominem decere agnoverat, ut eadem eluceat actionum in microcoſmo conſenſus, qualem in macrocoſmo deprehendimus. Diſerte enim in libro de immutabili medio ſive Scient. Sin. lib. 2. f. 74. urget iſtiusmodi actionum directionem, ut perfectiſſimus conſurgat in hoc univerſo rerum concentus & res omnes finem naturæ ſuæ conſentaneum conſequantur. Etenim *Confucius* ſecutus ideam, quam a *Fohio* acceperat (*not.* 7.), teſtibus interpretibus *Sinenſibus* ibidem lib 2. f. 42., hominem habuit pro parte univerſi, atque adeo ad perfectionem ejusdem requiſivit conſenſum microcoſmi cum macrocoſmo in libera noſtrarum actionum determinatione. Aſſecutus adeo eſt *Confucius*, aſſecuti ſunt ante ipſum *Sinæ* fontem juris naturalis a nobis indicatum, nempe ut ad perfectionem cum hominis tanquam microcoſmi, tum univerſi tanquam macrocoſmi obtinendum actiones liberæ per easdem rationes generales determinentur, per quas determinantur naturales.

(85) Docet hoc *Confucius* initio Scholæ adultorum ex verſione *Noëlliana*. Equidem *Coupletus* cum ſociis Scient. Sin. lib. 1. f. 1.

 per

eſſe docuerunt. Videtis Fontem, Auditores, unde ſapientiæ ac prudentiæ rivulos olim deduxere *Sinenſes*: Sed agedum! contemplemur etiam (id quod nobis inprimis propoſitum eſt) rivulos, ut, quam limpida ſit aqua, quæ per ipſos decurrit, palam fiat.

Magnum praxeos morum principium.

Maximum ad virtutem momentum affert diſtinctio inter partem animæ ſuperiorem ac inferiorem (86), veterum nonnullis etiam animadverſa, etſi non ſufficienter intellecta & explicata. Referuntur (87) ad partem inferiorem ſenſus, imaginatio atque affectus,

per ſummum bonum vertit, quod *Noëllio* eſt perfectio. Quodſi tamen ad antecedentia attendas, ea præſertim, quæ *not. prac.* dicta ſunt, memor illorum, quæ ſuperius (*not.* 7.) monuimus, verſionem *Noëllianam* anteponendam eſſe *Coupletianæ* haud quaquam diffiteberis. Accedit conſenſus interpretum *Sinenſium*, quem ipſe *Coupletus* innuit, dum addit: Per *ſummum bonum* interpretes hic intelligere ſummam actionum omnium cum recta ratione conformitatem. In eo autem conſiſtit perfectio hominis, quatenus eſt ſuarum actionum dominus, ut actiones omnes per rationem determinentur, adeoque non modo inter ſe, verum etiam cum naturalibus non minus microcoſmi, quam macrocoſmi conſentiant (*not.* 84.).

(86) Abunde hoc oſtendi in moralibus, neque ignoravit *Confucius*, qui tantum ſtudii in eo poſuit, ut appetitus ſenſitivus ſponte ſua conſentiret cum rationali: id quod ſeptuageſimo demum ætatis anno, tribus propemodum ante obitum ſuum, ſe conſecutum fuiſſe fatetur (*not.* 80.).

(87) Differentiam inter partem animæ ſuperiorem & inferiorem clariſſime tradidi in Pſychologia, cujus partem empiricam pariter atque rationalem huic diſtinctioni tanquam fundamento ſuperſtruxi. Ad oculum hoc patet ex Inſtitutionibus *philoſophiæ Wolfſianæ*, quas dedit Cl. *Thümmigius*, qui Pſychologiam empiricam & rationalem ita propoſuit, ut ſingularibus capitibus facultatis tam cognoſcitivæ, quam appetitivæ partem inferiorem atque ſuperiorem explicaverit.

Digitized by Google

ctus, hoc eſt, quod confuſum in perceptionibus exiſtit & ab iis, quatenus confuſæ ſunt, pendet (88): ad partem vero ſuperiorem pertinent intellectus (qui ad vocis ambiguitatem inconſtantia loquendi eidem conciliatam tollendum (89) purus interdum appellari ſolet) ratio atque libera voluntas, hoc eſt, ut verbo dicam, quod in perceptionibus diſtinctum reperitur & ab iis, quatenus diſtinctæ ſunt, proficiſcitur.

Vnde conſuetudo bene agendi virtutem mentiens.

Qui in confuſa rerum cognitione acquieſcunt, nec appetitu alio, quam quem ſenſitivum Philoſophi appellant, ac ortis hinc affectibus ad actiones ſtimulantur; ſolam recte agendi conſuetudinem contrahunt metu ſuperioris potiſſimum conſervandam, ne data occaſione per contrariam tollatur (90). Neque in hoc ſtatu a brutis differt homo, quibus equidem natura rationis uſum non conceſſit,

(88) *Sinæ* differentiam inter partem animæ ſuperiorem & inferiorem inculcarunt, modo terminos ipſorum intelligas, & inſtar magni principii morum jam ante *Confucium* inculcarunt Imperatores antiquiſſimi *Yao* atque *Xun*, quos ſibi præſertim ſequendos eſſe duxit *Confucius*. Vocant nimirum appetitum in genere *cor* & appetitum quidem ſenſitivum *cor hominis*, rationalem vero *cor rationis*, & praxin morum huc redire inculcant, ut appetitus ſenſitivus reducatur ad rationalem. Vid. Scient. Sin. lib. 2. f. 41. Eo quoque collineare omnia *Confucii* dicta factaque abunde patet, tum inprimis ex Philoſophi de ſuo in virtutis ſtudio progreſſu confeſſione (*not.* 80.) intelligitur.

(89) Hæc mihi potiſſima cura fuit per univerſam philoſophiam, ut omnes, quibus utimur, voces ab ambiguitate liberarem, quam inconſtantia loquendi introduxit.

(90) Ipſa experientia hoc confirmat. Vidi proh dolor! per annos complures quotidie exempla bene multa, mirantibus morum intempeſtivis formatoribus, quod omnis labor ipſorum eſſet fruſtraneus, cum rationem tanti mali ignorarent rationis uſum ejurantes.

Digitized by Google

ceſſit, aſt ſenſus tamen &, qui hinc oritur, appetitum non denegavit. Quo pacto itaque animantia bruta ad certas quasdam actiones adſuefieri ſolent, eodem quoque homines in iſto ſtatu ad actiones noſtro arbitratu edendas adſuefiunt.

Vnde vera virtus.

Enimvero qui ad diſtinctam rerum cognitionem mentem elevant ac appetitu, quem Philoſophi rationalem vocant, in bonum feruntur, illi voluntate libera ad actiones bonas determinantur, nec, ut in bono perſiſtant, ſuperiore opus habent, propterea quod boni ac mali diſcrimen intrinſecum agnoſcunt aliisque, ubi opus fuerit, ſufficienter explicare valent. Qui in formandis hominum moribus hæc rectius obſervaverit, quam *Sinenſes*, ego profecto! novi neminem (91).

Duplex

(91) Commendatur in Annalibus *Sinenſium* Imperator Legislator *Yao*, referente *Coupleto* Scient. Sin. lib. 1. f. 21. quod adeo ſubditorum voluntates ſibi devinxerat, ut ei non jam *metu pœna*, aut *ſpe præmii*, ſed *gratuitis* omnino *animis veluti patri* parerent. Hæc a legislatore *Sinarum* conformiter intentioni *Fohii* primi Conditoris imperii fiebant (*not.* 7.). Et *Confucius* Scient. Sin. lib. 3. part. 1. f. 10. cum ſervo improbo illos comparat, qui nonniſi per terrores atque ſupplicia in officio continentur, ſeu metu ſuperioris legi conformia agunt, cum abſit pudor & verum criminum odium. Metum, qui pœnis extorquetur, ſervilem appellat, eumque malum officii magiſtrum appellat, propterea quod non diu in officio perſiſtit, qui ſervili metu compulſus a delictis gravioribus ſeſe abſtinet. Ibidem vero metum filialem commendat ex amore profectum erga ſuperiorem, quem veræ & perennis virtutis ducem prædicat. Idem f. 12. cum animantibus brutis comparat, qui actiones bonas aliunde, quam ex amore profectas edunt, nec f. 13. virtuti tribuit, niſi quæ ſua veluti ſponte & parum coacte fiunt. Vnde lib. 3. part. 2. f. 11. urget, ſubditos juſtitia atque clementia, non minis atque terroribus in officio contineri debere, moleſtiſſime ferens, quod diſcipulus

inter-

Digitized by Google

Duplex Sinarum ſchola ad formandos mores.

Cum ſtatus *Sinenſium* ſub Imperatoribus, quos ſupra commendavimus, effloreſceret; duplex ubivis locorum in imperio *Chinæ* vigebat ſchola. (92). Altera vocabatur *ſchola parvulorum* (93), quæ parte animæ inferiori tanquam fundamento innitebatur: altera vero *ſchola adultorum* (94), quæ ad partem animæ ſuperiorem tota referebatur. Atque hæc erat ratio, cur ſcholam parvulorum frequentarent

interpretatione falſa Regis *Ngai cum* regni *Lu* animum ad immodicam ſeveritatem concitaſſet, a qua prudens antiquiſſimorum *Sinarum* ætas ſemper fuerit alieniſſima.

(92) Quæ de duplici ſchola commemoro, *Noëllius* diſertiſſimis verbis tradit. Miror itaque R. R. Patres Miſſionarios, qui nobis *Confucium* ante *Noëllium* dederunt (*not.* I.), alto ſilentio rem tanti momenti premere.

(93) Eſt inter libros claſſicos imperii *Sinenſis*, quos vertit *Noëllius*, unus, qui inſcribitur: *Schola parvulorum.* In eo continentur ea, quæ in ſchola parvulorum docebantur. Erant autem *Sinæ* morum non modo doctores, verum etiam formatores. Docebant non modo dictis, verum etiam factis, ut eſſent diſcentibus exemplar. Quodſi quis ea perlegerit, quæ in ſchola parvulorum præcipiuntur, ille abunde perſpiciet, in ſchola parvulorum non fuiſſe habitam rationem niſi partis animæ inferioris. Ipſa quoque ætas idem inſinuat, quam diſcentes in ſchola parvulorum conſumſere.

(94) Inter eosdem libros claſſicos unus quoque comparet, qui *ſcholæ adultorum* fert nomen apud *Noëllium:* quod tamen nomen omittitur a *Coupleto* & Sociis, qui *Scientiæ Sinicæ* librum primum vocant. In eo continentur ea, quæ in ſchola adultorum docebantur. Quodſi quis ea attente perlegerit, is abunde perſpiciet, in ſchola adultorum fuiſſe habitam rationem partis animæ ſuperioris. Ipſa quoque ætas eorum, qui in ſcholam adultorum admittebantur, idem innuit.

Digitized by Google

tarent pueri ab octavo ætatis anno usque ad decimum quintum (95); quamdiu nempe uſu rationis carentes ſenſuum miniſterio duci flectique debebant; ad ſcholam vero adultorum non admitterentur, niſi qui decimum quintum ætatis annum attigiſſent, ut rationis uſu ſeſe exerente ad altiora eniterentur. Immo eadem erat ratio, cur in ſcholam parvulorum mitterentur promiſcue omnes tam Imperatoris, Regum ac virorum illuſtrium, quam ipſius plebis infimæ liberi: aſt in ſcholam adultorum non pateret ingreſſus niſi liberis Imperatoris, Regum ac virorum illuſtrium, ex plebe autem non admitterentur, niſi qui ingenio, judicio ac ſolertia ceteris præſtarent.

Scholæ adultorum neceſſitas & ratio.

Cum in ſchola parvulorum ad bonos mores adſuefierent pueri, conſuetudo autem in bono ibidem contracta ſine metu ſuperioris conſervari non poſſet; quæ ibi didicerant, minime ſufficiebant olim imperio potituris, vel ad parendum minus pronis: illi enim ſuperiorem non habent, a cujus nutu pendent (96); hi ſuo genio, quam alterius juſſu regi malunt (97). Quoniam itaque in ſchola adul-

(95) Apparet nunc ratio, cur *Confucius* anno ætatis decimo quinto animum appulerit ad philoſophiæ ſtudium (*not.* 5.).

(96) *Sinarum* inprimis Reges atque Imperatores non habebant, quem metuebant, ſuperiorem, cum ignorantia Autoris & Moderatoris rerum ſupremi tenerentur (*not.* 54.), cujus metu apud nos a patrandis iis, quæ legi naturali repugnant, revocari poſſunt, qui in terris non agnoſcunt ſuperiorem, quem vereantur.

(97) *Sinæ* præſertim ſuo genio, quam alterius juſſu regi malebant, quod firma ipſorum animis inhæreret opinio, *Confucio* ſtrenue inculcante, virtutis non eſſe, quod præmio vel metu ſuperioris extorquetur, ut adeo ipſi Imperatores exemplo magis ſubditorum animos ſibi devincire, quam pœnarum metu obligare maluerint (*not.* 91.), & eo usque in virtutis ſtudio eſſe progrediendum, donec appetitus ſenſitivus cum rationali ſponte veluti ſua conſentiat (*not.* 88.). Huc refer ex Scient. Sin. lib. 2. f. 41. paſſionum cum ratione, quem urgebant, concentum.

Digitized by Google

adultorum docebantur, quomodo unusquisque ſe ipſum regere debeat, ut ſponte faciat (98), quod laudem meretur; ſponte fugiat (99), quod turpitudinis labe notatur; ea formandis illorum moribus conveniebat, qui vel olim alios regere debebant nullius imperio ipſimet ſubjecti, vel ſub imperio alterius ſponte facere debebant a ſuperiore præcepta, vel præcipienda. E contrario autem ad ſerviendum nati ex hac ſchola arcendi erant, tum quod ſtupidi non caperent, quæ ad ſeipſum regendum præcipiebantur, tum quod ſub imperio alterius degens ſeipſum regere non habeat opus, ubi in obſequium proclivis fuerit (100). Omnia *Sinarum* molimina ad bonum regimen tanquam metam (101) tendebant, ut nimirum in Rep. bene conſtituta felicitatem conſequerentur (102), quotquot in eadem degerent.

Scho-

(98) Ipſius nimirum virtutis amore, ut ſincere gaudeat bonis & honeſtis, ficuti quis gaudet ſpecioſis pulchriſque viſu (*not.* 78.).

(99) Ipſius ſcilicet vitii odio, ut ſincere averſetur mala, ſicuti qui fœtida averſatur (*not. cit.*).

(100) Vt ad obediendum eſſent proclives, qui ſeipſos regere non poterant, exemplum imperantium & obſequium intelligentium haud parum proderat. Ad eundem ſcopum tendebat reverentia erga ſuperiores & ſapientes ſtudioſe inculcata & ſuperiorum & ſapientum ſtudium indefeſſum, quo ſe redderent reverentia dignos.

(101) Nam, docente *Confucio* in ſchola adultorum ſive Scient. Sin. lib. 1. ſ. 3., antiqui Reges atque Imperatores primum corpus ſuum dirigendi habitum ſibi comparabant, ut haberent ideam regendi familiam. Deinde familiam recte inſtituendi habitum ſibi acquirebant, ut regni adminiſtrandi ideam nanciſcerentur. Tandem denique regni adminiſtrandi cura ſollicita tenebantur, ut imperii adminiſtrandi idea ipſis non deeſſet. Studioſe igitur obſervabant actionum omnium uniformitatem felicitate ingenii uſi, ut ſingula ad bonam Reip. adminiſtrationem collinearent.

(102) Monuimus jam ſupra (*not.*66.), *Sinas* totos inhiare terrenæ felicitati, ignaros Numinis ſupremi (*not.* 54.) & vitæ olim futuræ.

Digitized by Google

Scholæ utriuſque inſtitutum.

Hinc in ſchola parvulorum ad obſequium, in ſchola adultorum ad imperium præparabantur, ut, quemadmodum modo diximus, ad ſerviendum nati imperantibus parerent, imperantes nonniſi ſalutaria præciperent ſuoque exemplo præirent, intelligentes denique ab imperio excluſi atque parentium numero adſcripti ſuperiorum juſſui conformia proprio motu facerent. In ſchola itaque parvulorum reverentia inprimis (103) erga parentes, ſeniores ac ſuperiores urgebatur ac modeſtiæ ſubmiſſionisque legibus animi tenelli imbuebantur: in ſchola vero adultorum rationes rerum (104) aperiebantur & ad regendum cum ſe, tum alios regulæ ſalutares tradebantur. In utraque nihil a diſcentibus exigebatur, niſi quod in vita (105) uſum haberet: in utraque etiam diſcentes non modo ope-

(103) Videatur liber claſſicus, qui inſcribitur *ſchola parvulorum*, apud *Noëllium*.

(104) Haud obſcure id colligitur ex libro claſſico *Sinenſium*, qui apud *Noëllium* ſcholæ adultorum fert nomen.

(105) Ita ſane *Coupletus* in Declarat. prooemiali f. 34. *Priſca*, inquit, *Sinarum ætas ſapientiæ, prudentiæ ac reliquarum virtutum ſincera cultrix & magiſtra, cum admirabilem cœli terraque ordinem & conſtantiam ſemper admirata fuit, tum etiam perquam ſollicite ſtudioſeque conata eſt imitari. Hinc petivit illa monarchicum ſuum regimen, quod annos quater mille jam viguit; hinc infimorum per media mediorumque per ſumma, tam aptum facilemque gubernandi modum: prorſus ut videantur priſci gentis Reges ac Sapientes in hoc uno tota contentione mentis & corporis laboraviſſe; ſublimiores vero magisque remotas a ſenſibus philoſophantis Græciæ delicias ne primoribus quidem labris unquam deguſtaſſe, fortaſſis etiam averſaturi animo & non modo aurium, ſed finium quoque aditu prohibituri, ſi quis inde vel* Ariſtoteles, *vel argutior quicunque Sophiſtes e* Stoicorum *vel* Peripateticorum *ſcholis in* Chinam *commigraſſet. Vna pax ſcilicet & conſtans, æquabilisque tam morum, quam legum ratio in votis erat.* Hinc & *Con-*

Digitized by Google

operam dabant, ut, quod ipſos agere deceret, probe intelligerent; verum omnes etiam corporis animique vires indefeſſo unusquisque ſtudio intendebat, ut, quod cognoviſſet, ipſo opere exequeretur (106). Hæc quidem utriusque ſcholæ facies erat, cum in aureo

& *Confucius* nihil alios docuit, niſi cujus ſucceſſum in ſeipſo fuerat expertus (*not.* 20.) & raro ſane candore diſcipulis expoſuit ſuos in ſtudio virtutis progreſſus (*not.* 80), ſuosque in ſumma perfectione defectus (*not* 66.), ægerrime ferens, ſi de ipſius virtute & ſinceritate præclarius ſentirent, quam par erat (*not* 78.), ne ſcilicet de virtute comparanda temerarie ſtatuentes ejus quadam ſpecie deluderentur, & nubem pro *Junone* amplecterentur. Ideo etiam non utuntur rationibus ad confirmanda præcepta, niſi quæ ab exemplis derivantur, & ipſas rationes profundius ſcrutatas exemplis illuſtrant, multum ſtudii in Annalibus conſignandis collocantes (*not.* 19.), ne deſint huic inſtituto commoda exempla. Conf. Scient. Sin. lib. 3. part. 4. f. 40. 41.

(106) Ideo nimirum *Confucius* non tradebat, niſi quorum experimentum in ſe ſumſiſſet (*not.* 20.), nec philoſophi nomine dignabatur niſi eum, qui praxin cum theoria conjunxiſſet. Quo quis magis praxi excellens virtute anteiret alios, eo præſtantior habebatur Philoſophus. Ita nimirum *Confucius* Scient. Sin. lib. 3. part. 2. f. 14. *Verus*, inquit, *Philoſophus ne tantillo quidem tempore, quo ſolet corpus refici, quidpiam committat contrarium virtuti rectæque rationi; & quamvis incidat caſus maxime repentinus, plane tamen in hoc virtutis propoſito perſiſtat. Immo quæcunque tandem rebus everſis ac perditis calamitates premant, plane tamen in hoc virtutis fundamento perſeveret.* Immo idem loc. cit. part. 3. f. 15. diſertis verbis pronunciat, niſi meditationi exercitatio jungatur, nos errori & confuſioni fieri obnoxios, nihilque aſſequi præter umbras rerum & inanes ac ſæpe falſas imagines. Et part. 1. f. 14. 15. Philoſophum perfectum a diſcipulo percontatus talem eſſe reſpondet, *ut prius re ipſa factisque compleat ſuos ſermones, quibus inſtituere deſiderat alios, ac deinde ſua*

ipſius

reo *Sinarum* ſeculo Reſpubl. maxime floreret, imperantibus pariter ac parentibus muneri ac officio ſuo ſatisfacientibus (107).

Laudanda Sinarum inſtituta.

Nec parum laudis in eo mihi conſecuti videntur *Sinenſes*, quod omnem ſtudiorum rationem ad finem quendam retulerint, nec in ea quicquam admiſerint, niſi quod ad hunc conduceret (108). Non minorem laudem in eo mihi meruiſſe videntur, quod eandem ſtudiorum rationem ad vitam quoque retulerint, nec quicquam in ea admiſerint, niſi quod ad felicitatem conſequendam faceret (109): quod

ipſius facta & exempla proſequatur alios inſtituendo. Eum ſcilicet *primum agere, tum docere.*

(107) *Confucius* in ſchola adultorum ſive Scient. Sin. lib. I. f. 20. fretus fide Annalium antiquiſſimorum & experimentis propriis contendit, fieri non poſſe ut parentes muneri ac officio ſuo ſatisfaciant, niſi ante ſatisfecerint imperantes, arctiſſimum defendens nexum & individuum inter Regis exemplum & populi imitationem. Confirmat dicta exemplis Imperatorum *Yao* & *Xun* Legislatorum & tyrannorum peſſimorum *Kie* & *Cheu*. Etenim *Yao* virtute ſua obtinuit, ut *non jam metu pœnæ aut ſpe præmii, ſed gratuitis omnino animis veluti patri parerent* & *Xun* deceſſori ſuo ſimilis eadem virtute effecit, ut plurima barbarorum regna & populi fama tanti Principis commoti eidem ſeſe ultro ſubjicerent, quemadmodum *Coupletus* ex Annalibus *Sinicis* loc. cit. f. 21. refert. Contra *Kie* poteſtate imperandi & potentia in ſubditos ſevere animadvertendi confiſus, immo ſummos rerum adminiſtros meliora monentes internecioni dare non veritus, populum ſua crudelitate ad improbitatem & ſcelera adduxit, & per omnia eidem ſimillimus, immo ferocia ſuperior, *Cheu* ex atrocitate ſuppliciorum vindictæ quandam dulcedinem percipiens, etſi omnis miſericordiæ expers leviorum criminum reos diriſſimis ſubjiceret tormentis, ſubditos tamen non habuit niſi improbos & ſceleratos.

(108) Direxerunt nempe omnia ſua ſtudia ad corporis ſui compoſitio-

quod ipſum in cauſa fuit, ut florentiſſimo iſto ſeculo nemo in tota *China* reperiretur, qui non ſtudiis operam daret, quantum ingenium permittebat, vitæ conditio exigebat (110). Immo in eo etiam laudandi mihi videntur *Sinenſes*, quod non modo morum præcepta tradiderint, ſed diſcipulos quoque in virtutis ſtudio exercuerint eorumque mores formaverint (111). Videamus vero paulo propius, quantum in boni cognitione, quantum in ejusdem proſecutione profecerint. A. R. Pater *Franciſcus Noël*, e Societate Jeſu, vir eruditione multivaria præſtans (112) & vitæ integritate conſpicuus,

ſitionem, familiæ, regni & imperii rectam adminiſtrationem (*not.* 101.), cumque ens omne ſit perfectum nec absque perfectione, judice *Confucio* Scient. Sinic. lib. 2. f. 34. ens dici mereatur, hominem quoque tandem id agere debere, ut fiat perfectus: unde lib. 1. f. 1. non ſubſiſtendum eſſe inculcat niſi in ſumma perfectione.

(109) Excoluere enim philoſophiam moralem atque civilem, & ea quidem ratione, ut veritatem ad vitam utilem ſe conſecutos eſſe certi eſſent (*not.* 106.), ſpretis ſubtilitatibus, de quibus in utramque partem diſputari poteſt. Vid. Scient. Sin. lib. 3. part. 4. f. 41.

(110) Omnium nimirum mores formabantur ad fines modo expreſſius indicatos (*not.* 108.) obtinendum, quantum differentiæ ſcholæ adultorum & parvulorum conformis erat (*not.* 93. 94.).

(111) *Sinæ* nimirum theoriam a praxi ſejunctam philoſophiæ nomine indignam judicarunt (*not.* 106.); neque ipſi ignotum erat, absque exercitio ne veras quidem rerum moralium notiones, nedum habitum agendi comparari (*not.* 106.).

(112) De multivaria A. R. P. *Noëllii* eruditione teſtantur obſervationes mathematicæ & phyſicæ in *India* & *China* ab ipſo factæ, nec non verſio integra librorum claſſicorum imperii Sinenſis. De integritate vitæ non ignota mihi ſunt ſpecimina, etſi rationes non deſint ſufficientes, cur ab iis recenſendis abſtineam. Ipſa verſio librorum claſſicorum, quibus ſincerum virtutis ſtudium tam opeʀoſe

Digitized by Google

cuus, poſtquam per viginti annos & amplius libris imperii Sinenſis claſſicis pervolvendis ſtudium haud proletarium impendiſſet, eos tandem in Latinum idioma tranſtulit (113) & ante decem circiter annos (114) luci publicæ Pragæ expoſuit. In iis loco primo comparet libellus quantivis pretii (115) a *Confucio* conſcriptus, qui, cum contineat doctrinam, cui adulti vacare debent, *ſchola adultorum* fert nomen.

Principia Sinarum practica.

Diximus ſuperius, *Confucium* non nova inveniſſe, ſed antiqua renovaſſe: quamobrem in hoc libello reperias genuina ſapientiæ *Sinenſis* principia. Vrgebant itaque *Sinæ*, ut primo omnium loco ratio probe excolatur, cum ad diſtinctam boni malique cognitionem pervenire debeat, absque metu ſuperioris ac ſine ſpe præmii ab eodem obtinendi virtuti operam daturus (116), boni vero malique

roſe inculcatur, Autori adeo laborioſa loquitur, quod ex animi ſinceritate voluptatem perceperit. Virtutem ego in omni homine prædico, pronior ad laudandum, quam ad vituperandum.

(113) Cum hæc ſcriberem, ignorabam, aliquot illorum librorum jam ante fuiſſe in Latinum verſos: neque enim videram *Confucium Sinarum Philoſophum* Pariſiis editum (*not.* 1.). Eſt tamen verſio *Noëlliana* iſtorum quoque librorum nova & minorem voluminis partem conſtituit, immo a verſione Pariſiis edita plurimum differt. Ego tamen *Noëllianæ* majorem fidem habeo, quam alteri: cujus aliquam rationem indicavi ſuperius (*not.* 7.).

(114) Anno ſcilicet 1711. in 4.

(115) Voco libellum quantivis pretii, cum me judice in Philoſophia practica non extet monumentum inter antiqua Philoſophorum ſcripta præſtantius, pragmatica dogmata moralia adeo concinna profunditate evolvens.

(116) Loquimur hic de metu ſervili, qui minis & pœnis extorquetur, nequaquam autem de filiali, qui ex amore proficiſcitur (*not.* 91.). Similiter ſpes præmii hic conſideratur tanquam unica & immediata actionem determinandi ratio, ita ut eadem abſente ipſa

que notitiam perfectam haud quaquam aſſequi liceat, niſi rerum naturis ac rationibus perſcrutatis, & diſcipulus *Confucii* inter ceteros eminens *Tſem Tſu* ex Annalibus imperialibus probat (117), ſapientes Heroas ſemper in id incubuiſſe, ut rationem indies (118) magis magisque perficerent.

Ratio illorum.

Neque vero hæc gratis aſſerebant: agnoſcebant enim, hominem libere agentem, qui vel alterius imperio non ſubeſt, vel, ſi ſubſit invitus, mallet tamen non ſubeſſe, non agere bonum, nec fugere malum, niſi prius appetitus in mente, motus cordis in corpore iisdem reſpondentes in ordinem redigantur (119); appetitus in mente, motus cordis in corpore in ordinem redigi non poſſe, niſi homo in vero boni amore, vero mali odio ſtabiliatur (120); nec verum

ipſa aliter determinaretur. Hanc enim eſſe Sinarum mentem non dubitabit, qui anteriora attenta mente revolvere dignatus fuerit. Salva virtute ſpes præmii in actionem bonam influit, ſi ex ea naſcatur amor legislatoris & inde porro ſequatur metus filialis, ſincera illa animi ſollicitudo, ne committatur quicquam, quod ſit voluntati legislatoris adverſum.

(117) Hauſit nimirum ſua dogmata ex Annalibus *Confucius* (*not.* 5.), ſingulari ſtudio ad iſtiusmodi inſtitutum aptatis (*not.* 19.), atque adeo inde rationes eorum optime petuntur. Genuinas ideo *Tſem Tſu* attulit probationes, egitque ſecundum morem gentis ſuæ (*not.* 105.).

(118) Rationem indies majora poſſe capere incrementa vel ſuo abunde exemplo confirmat *Confucius* (*not.* 80.), nec difficilis eſt ejus rei a priori demonſtratio, quam alibi dabimus. Confer. *not.* 79. 73.

(119) Niſi appetitus feratur in actionem, quia prælucente ratione agnoſcitur ejus intrinſeca moralitas, determinandus is erit vel metu pœnæ, vel ſpe præmii: a quo abhorret virtus *Confuciana* (*not.* 91. 97.).

(120) Qui actionem honeſtam per ſe appetere, turpem autem per ſe averſari debet, is ex illa voluptatem, ex hac tædium percipere tene-

verum boni amorem, nec verum mali odium locum habere poſſe, niſi quis perfectam boni malique notitiam aſſequatur & quidem per ratiocinium mentis (121); mentis ratiocinio perfectam boni malique notitiam minime obtineri, niſi perſcrutatis rerum naturis ac rationibus (122).

Modus demonſtrandi Sinarum.

Equidem non multo argumentorum nexu hæc demonſtrabant, diſtincta rerum cognitione deſtituti, quæ in hunc usque diem plerisque negatur (123): longa tamen experientia freti affirmabant, quæ virtute illuſtrium Heroum exempla non ſine mentis acumine medi-

tenetur (*not.* 74.): in primo igitur caſu bonum amat, in poſteriori malum odit. In utroque appetitus ſenſitivus conſentit cum rationali: quem conſenſum intendit *Confucius* (*not.* 88.) tandemque ſub finem vitæ conſecutus (*not.* 86.).

(121) Voluptas locum minime habet, niſi perfectionem intuearis, ad quam tendit actio & cujus in agente indicium probat. Similiter tædium non percipitur, niſi imperfectionis tibi fueris conſcius, ad quam tendit actio & cujus in agente indicium præbet (*not.* 69.).

(122) Niſi enim ratio honeſtatis & turpitudinis perſpiceretur, cæca foret aliorum imitatio, errori facile obnoxia.

(123) Ipſe hoc ſatis ſuperque expertus ſum, quamvis nec deſint rationes, quibus idem a priore probatur. Etenim cum mihi animus fuerit diſtinctam tradendi cognitionem eorum, quæ in Philoſophia docentur; moleſtam ſubire coactus fui cenſuram hominum methodi demonſtrativæ ignarorum, quaſi docerem errores veritatibus e diametro contrarios, quæ ex ſuis notionibus a me evolvuntur, ita ut ne per ſomnium quidem cogitaſſem fieri potuiſſe, ut in rebus maxime ſeriis adeo ineptirent viri ceteroquin non ineruditi.

Digitized by Google

meditati (124) aſſecuti fuerant & quæ ipſimet in virtutis ſtadio decurrentes ex ſemetipſis (125) didicerant.

Certitudo principiorum Sinarum.

Ecquis vero in dubium vocabit, quæ multiplici experimento dudum confirmata ſunt, præſertim cum jam ſupra oſtenderimus, nullibi gentium hujus rei experimentum tutius (126) capi poſſe quam apud *Sinas* antiquos, qui religione omni (127) cum naturali, tum revelata carentes nullis unquam motivis extrinſecis uſi fuerunt? Quoniam enim ſola motiva intrinſeca ex ipſa actionum humanarum natura petita penes ipſos locum habuere; quantum ea valerent, ipſorum exemplo dilucide conſtabat.

Autoris in hoc genere ſtudium.

Ego ſapientiæ Sinenſis prorſus ignarus (128), ſed in felicitatem

(124) *Confucii* hoc probat exemplum (*not.* 80.), probat dogma, quod ſine meditatione aliorum exempla imitaturus nubem pro *Junone* amplectatur (*not.* 105.).

(125) Perſuaſiſſimi erant *Sinæ*, niſi veritatum moralium experimentum in te ipſo ſumas, eas ex exemplo alieno ne intelligi quidem poſſe (*not.* 106.). Differentia cognitionis ipſis innotuit, dum, quæ meditatio ſuggeſſerat, conferebant cum eo, quod per experimentum proprium patebat. Nec ratio e longinquo petenda. Aliena exempla qui meditatur, nonniſi externorum actionis notionem nanciſcitur, eorum autem, quæ intra mentem abſcondita latent, notionem genuinam, tum demum adipiſcitur, quando ipſorum in ſe ſibi conſcius eſt.

(126) Quantum valeant vires naturæ in virtute philoſophica excolenda, experimento decidendum. Sinæ autem virtutis hujus experimenta in ſe ſumſere & *Confucius* eorum in ſe ſucceſſum ſincero animo uſus deſcribit (*not.* 80.). Plura ſuggerunt *Sinarum* Annales (*not.* 19.).

(127) Vide, quæ ſupra dicta ſunt (*not.* 54. 55.).

(128) Neque enim vidi quicquam Philoſophiæ *Sinenſis*, antequam *Noëlliana* librorum imperii *Sinenſis* claſſicorum verſio prodiret.

Digitized by Google

tem generis humani natura pronus, valde adhuc juvenis (129) res morales curatius, nec invita prorſus Minerva (130) (abſit jactantia dicto!) meditari cœpi, teſtibus iis, quæ ante annos plures (131) in vicina quadam eaque illuſtri Muſarum ſede (132) ſpeciminis loco (133) de Philoſophia practica univerſali publico eruditorum examini ea, qua par erat, modeſtia ſubmiſi. Vbi ad ætatem maturiorem perveni, judicium maturius majusque acumen adeptus (134) easdem profundius ſcrutatus ſum & ex intimis mentis humanæ penetralibus deduxi, quæ ad ſapientem actionum humanarum directionem faciunt (135). Etſi autem mihi non profuerint

(129) Circa finem nimirum A. 1702, cum curriculum academicum nondum penitus abſolviſſem.

(130) Etſi enim tum obligationem in genere ignorarem & gloriam Dei, bonum publicum atque ſui perfectionem a ſe mutuo diſtinguerem ſibique mutuo ſubordinarem; attamen in praxin generalem incidi, quæ etiamnum mihi ſatisfacit & cum *Confuciana* conſentit.

(131) Scilicet initio anni 1703.

(132) In Academia Lipſienſi.

(133) Ex more ibidem recepto diſputatione publica mihi locum inter Doctores privatos vindicaturus diſſertationem de philoſophia practia univerſali methodo mathematica conſcripſi.

(134) Maximum ſtudium ab A. 1703. continuo in eo poſui, ut methodi leges ſcrutarer & earum experimenta in me ipſo ſumerem, idem molitus circa intellectum, quod *Confucius* circa voluntatem (*not* 20.). Senſi autem perinde ac *Confucius* continuos progreſſus & hodienum ſentio, quos exemplo ipſius (*not.* 80.) diſtincte exponere poſſem, niſi ætas noſtra a *Confuciana* eſſet valde diverſa, ut, quæ in uſum aliis profuturum ſincero animo proferuntur, in vituperium trahantur ab hominibus a *Confuciana* ſinceritate procul adhuc remotis.

(135) Expoſui, quæ aſſecutus ſum in Meditationibus moralibus atque politicis, ex quibus alteram Inſtitutionum philoſophiæ par-

Digitized by Google

rint *Sinenſia* utpote ignota ad mea invenienda; mea tamen, quæ propria ingenii vi aſſecutus fueram, mihi profuerunt, ad *Sinenſia* intimius perſpicienda (136).

Cur Autori Sinenſia alia apparuerint, quam Interpreti.

Etenim cum laudatus ſupra interpres librorum claſſicorum imperii *Sinenſis*, vir acumine ac judicio pollens, viginti annorum & amplius ſtudium in iis pervolvendis non ſegniter poſuiſſet, ut genuinum ſenſum, quem plerumque intellectu non adeo facilem ſe deprehendiſſe fatetur, ſatis aſſequeretur; tandem in præfatione verſioni præmiſſa judicavit, non reconditam ac ſublimem ibi contineri doctrinam, ſed ſolam Ethicen vulgarem, morum compoſitionem, familiæ diſciplinam & fere ſemper boni regiminis artem, adeo ut non tam ipſa argumenti ac materiæ præſtantia, quam ingens hominum multitudo, qui illis dant operam, ipſum impulerit ad aggrediendum verſionem, aliquoties ab aliis tentatam, ſed centum & amplius annis, ex quo miſſio *Sinenſis* exordium cœperat (137), non

partem confecit Cl. *Thümmigius* nunc ſub prelo ſudantem. Dabo plura in operibus idiomate Latino edendis, quam primum mihi reddar.

(136) *Sinæ* nimirum notiones nonniſi claras habuere, quas cum altero verbis communicare non potuere. Eorum igitur mentem penitus perſpicere nequit, niſi qui easdem notiones habet. Eas ut conſequerentur diſcipuli, meditationi exercitationem conjungi juſſit *Confucius*. Ea enim via eſt perveniendi ad notiones claras tantum, ſed minime diſtinctas. Diſtinctis autem qui mecum ſtudet, multa a priori ex notionibus generalibus & mentis natura deducit, quæ *Confucius* cum ſuis a poſteriori aſſecutus. Methodus tamen *Confucii* experimentalis conjungenda, cum ad notiones confirmandas, tum ad ampliandas, tum ad fundamentales quasdam venandas.

(137) Difficilis fuit Miſſionariis in *Chinam* aditus, cum gens a moribus peregrinis abhorrens cum exteris commercium declinaret, ita ut mortis præſentiſſimæ aut carceris perpetui periculum ſubiret,

 qui

Digitized by Google

non abſolutam (138): ego contra libros iſtos vix obiter inſpiciens recon-

qui in imperium intrare audebat, niſi legationis cauſa adveniret. Quamobrem etſi *Japones* identidem reponerent *Franciſco Xaverio* ad fidem Chriſtianam illos convertere allaboranti, ut vicinis *Sinenſibus* eam perſuaderet, ſeſe enim ſine mora ſecuturos omnes, ſi homines ſapientes conſpirarent; non tamen adeo facile erat magnifica promittentium deſideria explere. Videatur *Hiſtorica relatio de ortu & progreſſu fidei orthodoxæ in regno Chinenſi per Miſſionarios Societatis Jeſu ab A. 1581. usque ad A. 1669. collecta ex literis eorundem Patrum Societatis Jeſu, præcipue R. P.* Joannis Adami Schall *Colonienſis*, cujus altera editio aucta geographica regni Chinenſis deſcriptione, compendioſa narratione de ſtatu miſſionis Chinenſis, &c. prodiit Ratisbonæ 1672. in 8. Equidem *Xaverius* tandem aditum in *Chinam* meditatus, ſed eodem excluſus, antequam quicquam propagandæ fidei gratia moliretur, A. 1552. ſecunda Decembris in inſula *Son cheu*, provinciæ *Quam tum* ſubjecta, anno ætatis 55. vitam cum morte commutavit. Primus *Chinam* ingreſſus eſt *Michael Rogerius* A. 1581., quamvis nihil perfecerit, donec tandem A. 1583 ſequeretur *Matthæus Riccius* e Societate *Jeſu*, qui A. 1601. menſe Januario primum aulam ingreſſus & Imperatoris gratiam ſibi conciliavit, miſſionis *Sinicæ* fundator, qui A. 1710. mortuus magnum prædium ab Imperatore in ſepulturam accipit. Vid. Tabula chronologica ſupra laudata f. 85. 87. 88. 89.

(138) Libri claſſici imperii *Sinenſis* ſunt ſex, *Schola adultorum*, *Liber ſententiarum*, *Medium immutabile*, *Memcius*, *de filiali obſervantia* & *Doctrina parvulorum*, quos omnes vertit *Franciſcus Noël.* Miſſionarii, qui ante eum dedere *Confucium* Sinarum Philoſophum (*not.* 1.), nonniſi ſcholam adultorum, librum ſententiarum & medium immutabile tranſtulerunt in Latinum. Etenim ipſorum liber primus ſcientiæ *Sinicæ* eſt Schola ſeu Doctrina adultorum a *Confucio* conſcripta, a Diſcipulo *Tſem Tſu* fuſius explicata. Liber ſecundus eſt liber claſſicus, tertius de immutabili medio,

reconditam quandam in iis ſapientiam abſconditam eſſe deprehendi (139), utut arte opus ſit ad eam eruendam: intellexi enim, quæ

medio, quem *Confucii* ex filio unico nepos *Tſu Su*, avi ſui veſtigia premens conſcripſit, dictis factisve *Confucii* tanquam principiis uſus. Liber denique tertius eſt liber ſententiarum, quo continentur *Confucii* & diſcipulorum ſententiæ diverſo tempore prolatæ & *Confucii* externas actiones componendi mos a diſcipulis declaratur. *Memcius* eſt alter magni nominis Philoſophus apud *Sinas*, qui A. 371. ante Chriſtum natus anno ætatis 84. obiit. Etſi tantam autoritatem non fuerit conſecutus, quantam *Confucius* inter ſuos obtinuit; grata tamen mente ejus merita hodienum recolit poſteritas, quoniam ejus poſteritas hodienum in aula privilegiis regiis utitur. Vid. Tabula Chronologica f. 15. 16. Diſcipulus fuit nepotis *Confuciani Tſu ſu*, genuini avi ſui interpretis. Doctrinam *Sinicam* dilucide & magis cohærentem proponit, quam in ceteris libris claſſicis fieri ſolet. In libello de filiali obſervantia continentur reſponſiones, quas *Confucius* dedit diſcipulo *Tſem Tſu* de cultu parentum, & monſtratur, quomodo is ad bonum regimen, metam philoſophiæ *Sinicæ* (*not.* 101.), conducat. Scholam denique parvulorum conſcripſit *Chu hi* ſub octava familia imperatoria, quæ ab anno poſt Chriſtum natum 372 usque ad 480. imperium tenuit, ſententiis & exemplis veterum atque recentiorum in uſum parvulorum congeſtis, qualia ſcilicet olim florente Rep. in ſchola parvulorum inculcabantur. Libros hoſce claſſicos præter quintum (qui a baccalaureis memoriæ mandari ſolet) omnes omnino omnium urbium & pagorum pueri memoriæ hodie mandant. Sunt enim adhuc alii libri claſſici ſapientum in litteratorum uſum, nempe *Liber annalium imperialium*, *liber odarum*, *liber productionum ac mutationum* (quo phyſica ipſorum dogmata continentur , *liber Rituum* ſeu *Ceremoniarum* & *Liber Ver atque Autumnus*; ſed qui in Latinum idioma nondum translati.

(139) Hæc ſatis patent ex iis, quæ cum in ipſa Oratione, tum in

 notis

quæ nullo ibi ordine digeſta comparent, pulcherrimo nexu inter ſe cohærere (140), ſiquidem intimius inſpiciantur, & quæ nulla ratio-

notis præcedentibus adducta fuere in medium. Confer inprimis, quæ de reductione notionis imperii ad notionem familiæ & notionis ordinis in imperio ad notionem ordinis cœli (*not.* 7. 34.), de modo annales ad uſum moralem & politicum aptandi (*not.* 19.), de modo notiones rerum moralium & politicarum doctrinarumque veritatem conſequendi (*not.* 20. 22. 24. 25. 73. 82. 106. 125. 136.), de convenientia cum natura rationali actionum humanarum norma (*not.* 39.), de applicatione principii rationis ſufficientis ad moralia (*not.* 58.), de conſenſu actionis externæ cum interna ad virtutem requiſita (*not.* 78.), de lætitia virtutis ſocia (*ibid.*), de modo conjectandi aliorum mores & de methodo ad explorandam litium ſinceritatem judicibus præſcripta (*ibid.*), de continuo ad majores indies perfectiones progreſſu (*not.* 83. 84.), de conſenſu microcoſmi cum macrocoſmo in libera actionum determinatione (*not.* 84.), de notione perfectionis humanæ, ad quam actiones omnes referendæ (*not.* 85. 108.), de ſpontaneo appetitus ſenſitivi cum rationali conſenſu (*not.* 80. 86.), de differentia inter partem animae ſuperiorem & inferiorem inſtar morum principii inculcata (*not.* 88), de modo obligandi ſubditos per metum filialem (*not.* 91.), de duplici Sinenſium ſchola in ipſa oratione, de metu ſuperioris cum ſpe præmii a virtute preſcripto (*not.* 97.), de ordine in praxi morum (*not.* 101.), de circumſpecto dogmatum ſelectu (*not.* 105.), de notione philoſophi (*not.* 106. 111. 116.), de nexu individuo inter Regis exemplum & populi imitationem (*not.* 107.), de praxi morum (*not.* 93.) dicta ſunt.

(140) Dogmata vera omnia concatenato nexu inter ſe cohærent, ita ut unum ex aliis demonſtrari poſſit. Vera autem *Sinenſes* fuerunt aſſecuti, cum non admiſerint, niſi quod experimentis iteratis fuiſſet confirmatum (*not.* 106.). Nexum vero iſtum minime perſpicit, niſi qui diſtinctam eorum notitiam ſibi comparavit, ſingulorum conquiſitis rationibus.

Digitized by Google

ratione munita nude affirmantur, ſumma cum ratione dicta deprehendi, ubi ad examen revocantur (141). Ego quoque repereram, verum eſſe quod a veteribus aſſeritur, ſi quis ſolis naturæ viribus fretus, non ex conſuetudine, nec metu ſuperioris, ſed ex libertate arbitrii (142) & cum voluptate virtuti operam navare debeat, illi ab intellectus cultura incipiendum eſſe, atque in hanc veritatem incidi naturam mentis humanæ meditatus, quem veritatum moralium Lydium lapidem eſſe ſupra (143), niſi me omnia fallunt, abunde demonſtravi. Nimirum virtus in mente reſidet, non in corpore (144), etſi actus virtuoſi in hoc terminentur. Actus externi appetitibus animæ reſpondere debent (145), appetitus oriuntur ex motivis, motiva præſentis caſus in diſtincta boni malique cognitione conſiſtunt; bonum & malum dignoſcitur ex ſtatus noſtri, quam parit, perfectione ac imperfectione; ſenſus perfectionis voluptatem parit, ſenſus imperfectionis tædium gignit; qui voluptatem ex bono capit, bonum amat; quem malum tædio afficit, is malum odio proſequitur.

Voluntatis perficiendæ modus.

Quis non videt, omnia tandem ex diſtincta boni malique cognitione ortum ducere, atque ideo intellectus acumine perfici volun-

(141) Ipſe *Confucius* agnovit, nihil eſſe ſine ratione ſufficiente (*not.* 58.). Veritatem igitur cum fuerint conſecuti (*not.* 140.), mirum videri haud quaquam debet, quod nullum ipſorum dogma ratione deſtituatur.

(142) Etenim qui metu ſuperioris, vel ſpe præmii ad actiones determinatur, quarum contrarias appetit, nondum libere agit, quod rationi convenit, neque virtutis eſſe judicatur *Sinis* (*not.* 97.).

(143) Oſtendi etiam (*not.* 39.), hunc lapidem Lydium veritatum moralium conſtitutum fuiſſe a *Confucio.*

(144) Ideo *Sinæ* a virtute alienum duxerunt, niſi cum actione interna conſentiat externa & tantopere animi ſinceritatem urſerunt (*not.* 78.).

(145) Perpende, quæ modo dicta ſunt (*not.* 144.).

Digitized by Google

voluntatem. Hæc naturæ mentis conformia (146), principiis *Sinarum* consona ſunt (147), præclaris experimentis a *Sinenſibus* confirmata (148), quamvis non omnibus approbata (149), cum pars animæ

(146) Quod hactenus dicta mentis naturæ conformia ſint, non amplius dubitabit, qui Pſychologiam empiricam habuerit perſpectam. Commentarii igitur loco eſſe poſſunt inſtitutiones *Pſychologiæ empiricæ*, quas nobis dedit Cl. *Thümmigius* in Inſtitutionibus *Philoſophiæ Wolffianæ* Tom I. p. 118. & ſeqq.

(147) Quod eadem principiis *Sinarum* conſona ſint, docet ſchola adultorum *Confucii*, ſeu Scientiæ *Sinicæ* liber primus. Vide quæ ſupra p. 78. ex ea docuimus & (*not.* 119. & ſeqq.) monuimus.

(148) *Sinenſes* enim dogmata ſua hauſere ex exemplis, nec in eorum cenſum admiſere, niſi quod experimento in ſe ipſo ſumto confirmaretur. Vide, quæ (*not.* 5. 19. 105.) dicta ſunt. Quodſi libros Claſſicos attenta mente perluſtrare dignatus fueris, experimentis confirmata eſſe ſingula, quæ affirmavimus, non amplius dubitabis. Immo ſufficit attentio ad notas, quibus Orationem noſtram illuſtravimus. Luculentius autem eadem conſtarent, ſi Annales Sinarum, liber ſapientum claſſicus (*not.* 138.), proſtarent (*not.* 19.).

(149) Intellectus culturam in ſtudio virtutis negligunt, qui Phariſaismum noſtro proh dolor! ævo ab inferis reſuſcitant, pietatis pompoſæ doctores. Cum enim quæſtus & ambitio ſint motiva, cur externam vultus, oris, geſtuum & actionum compoſitionem cum lege conforment; actionum intrinſecam moralitatem & ſapientiam atque bonitatem legislatoris non curant. Sed *Confucius* hominibus iſtis a ſinceritate *Confuciana* procul adhuc remotis ne ſpeciem quidem virtutis tribuit, cum eos in numerum ſervorum improborum, immo animantium brutorum, rationis expertium, referat (*not.* 91.). *Sinæ* moderni iisdem inter *Bonzios* ſuos locum concedent, qui ſeveriorem quandam, referente *Coupleto* in Declarat. proœm. f. 10. ſanctioremque vitæ rationem mentiuntur, virtutem in pompam vertentes, quod ſic arte mendicandi aliis ſuperiores evadant.

Digitized by Google

mæ ſuperior ab inferiori vulgo non ſatis diſcernatur, *Sinis* hoc diſcrimen optime obſervantibus (150).

Subordinatio officiorum in colenda virtute.

Vrgebant autem *Sinenſes*, ut quis ante mores ſuos & vitam rite componeret, quam patrem familias ageret; ut ante domum ſuam bene gubernaret, quam ad regimen admitteretur (151): nec mea quidem ſententia male hæc urgebant. Qui enim fieri poteſt, ut familiæ ſuæ præſit, qui ſibi ſoli præeſſe nequit? Qui fieri poterit, ut multos alios regat, qui ſeipſum ac familiam ſuam, hoc eſt, paucos regere neſcit & quos propius novit? Accedit, quod alios recturus exemplo ſuo (152) docere debeat, & fieri poſſe, quæ præcipiuntur, & ideo præcipi, quod ad media felicitatis conſequendæ referantur.

Studi-

(150) Vide, quæ ſupra de diſcrimine ſcholæ parvulorum & adultorum annotata ſunt (*not.* 93. 94.).

(151) Ita enim Scient. Sinenſ. lib. 1. f. 3. legitur: *Volentes* (ſcilicet priſci Reges & Imperatores) *recte adminiſtrare ſuum regnum, prius item recte inſtituebant ſuam familiam. Rurſum volentes recte inſtituere ſuam familiam domeſticam prius recte componebant ſeu excolebant ſuum ipſorum corpus. Volentes recte componere ſuum corpus, prius rectificabant ſuum animum. Volentes autem rectificare ſuum animum, prius verificabant ſuam intentionem. Volentes verificare ſuam intentionem prius perficiebant intellectum.* Additur autem intellectum perfici exhauriendo rerum omnium rationes.

(152) *Sinæ* exemplo, non juſſu populum regi jubent & in imperantium exemplo genuinam obligandi rationem collocant (*not.* 91.) indivulſum nexum inter exemplum Regis & populi imitationem (*not.* 107.) ſtatuentes atque perſuaſiſſimi, ſine exercitio meditatione ſola nunquam perveniri ad notiones veritatum moralium poſſe (*not.* 106. 125.), præſertim cum in notionibus claris acquieſcant (*not.* 136.), quas verbis ſolis cum altero communicare non licet.

Digitized by Google

Studium Sinarum emendandi alios.

Neque vero ſatis erat *Sinenſibus* in id omni ſtudio eniti, ut ipſimet virtutis iter ingrediamur, nec ad vitiorum devia declinemus: ſed omnem quoque moveri lapidem jubebant, ut & alii idem iter ingrediantur & ab iisdem deviis declinent. Inter ſapientiæ itaque *Sinenſium* principia non poſtremo loco habendum eſt, quod, ubi in bono profecerant, alios ſui ſimiles reddere pro virili conarentur (153). Quod ipſi conſecuti fuerant acumen, eodem ut ceteri excellerent curæ cordique habebant: qua ipſi boni malique cognitione gaudebant, eodem ut alii imbuerentur, ſummopere ſtudebant: qua ipſi voluptate fruebantur, eodem ut & alii perfunderentur, in votis maxime habebant: quod ipſi amore, quod odio proſequebantur, idem ut & alii amore, ut odio proſequerentur operam dabant: qua denique ipſi virtutis gloria fulgebant, eadem ut & alii effulgerent, ſumma induſtria conabantur. Hinc erat, quod Imperatores ac Reges populo (154), patres familias domui, paren-

(153) Ita ſane habet doctrina *Confucii* ſtatim initio ſcholæ adultorum ſeu Scient. Sin. lib. 1. f. 1, ubi præcipit, unumquemque primum ſemetipſum perficere & dein de populo renovando cogitare debere. Fecit quoque, quod aliis præcepit, *Confucius*, qui cum ab anno ætatis decimo quinto ſibi vacaſſet (*not.* 5.), doctrinam, cujus veritatem in ſe ipſo conſecutus fuerat (*not. cit.*), indefeſſo ſtudio divulgavit, inſuper habitis ſceleratorum inſidiis atque malevolorum odio (*not.* 14.) & non contentus vaſti imperii terminis ad ipſas barbaras gentes doctrinæ divulgandæ gratia iter meditatus & de neglectu doctrinæ conqueſtus. Cum enim ſe probosque viros paſſim negligi videret, dolore plenus lib. 3. Scient. Sin. part. 3. f. 19. in hæc tandem prorupit verba: *Mea doctrina hodie negligitur & non propagatur: Quorſum igitur Chinam adhuc incolo? Conſcendam ratem, navigaturus per maria & hoc tam corruptum moribus ſeculum ocyus fugiam.* Conf. *not.* 25. Immo Scient. Sin. lib. 2. f. 74. difertis verbis docetur, quod vir perfectus non modo ſeſe, ſed & alios perficere debeat.

(154) Vide, quæ modo (*not.* 152.) diximus & recole exempla *Yaonis* atque *Xunii* legislatorum (*not.* 8. 107).

Digitized by Google

parentes liberis exemplo eſſent (155), ſicque iis prodeſſent, quos rationis imperio ſubjicere non licebat (156).

Finis Sinarum ultimus.

Inculcabant autem potiſſimum *Sinenſes*, ſive tibi ipſi, ſive aliis emendandis vaces, non ſubſiſtendum eſſe niſi in ſumma perfectione (157), hoc eſt, cum eam attingere non detur (158), nunquam: quin potius continuo ulterius progrediendum, ut cum ipſimet, tum alii

(155) Non admittebant fieri poſſe, ut parentes liberis, patres familias familiis regendis ſint pares niſi ante ſemetipſos regere didicerint (*not.* 101). Non mirum, quod, quæ in Regibus ac Imperatoribus commendabant, eadem quoque parentibus atque patribusfamilias injungerent, cum liberorum educatio & familiæ adminiſtratio pro ſpecie regiminis haberetur, ad cujus ideam ipſum imperium componebant (*not.* 7). Sane *Confucius* lib. 3. Scient. Sinicæ part. 1. f. 91. cum nonneminem prædicaret, quod hoc tantum egerit, ut virtutem ad eos extenderet, in quos privatum domeſticumque habebat imperium, affirmat hoc etiam eſſe gubernare & magiſtratum gerere. Etenim cum ipſe magiſtratum geſſiſſet, ut regularum politicarum ſenſum ac veritatem perſpiceret (*not.* 25. 106.), ad ſimilitudinem inter familiæ adminiſtrationem & magiſtratum ſollicite attendit. Neque adeo hic quoque loquitur niſi experta.

(156) Quibus enim denegata eſt de actionum valore per ſe ſtatuendi facultas, illi aliorum, quos rerum intelligentes judicant, autoritate nituntur, artifici in arte ſua credentes. *Sinæ* igitur curabant, ne noxium, ſed proficuum eſſet autoritatis præjudicium.

(157) Hanc regulam diſertis verbis inculcat *Confucius* initio ſcholæ adultorum. Vide (*not.* 108).

(158) Agnovit hoc ipſe *Confucius* atque de ſe candide confeſſus, quod ab ea, quam alios docebat, perfectione procul adhuc eſſet remotus (*not.* 66.), ægerrime ferens, ſi aliter videretur diſcipulis (*not.* 78.), ne exemplo ſuo noceret, quo prodeſſe volebat.

Digitized by Google

alii ad altiorem indies (159) virtutis gradum evehamur. Dirigebant adeo *Sinenſes* actiones ſuas omnes ad ſummam ſui aliorumque perfectionem tanquam ad finem ultimum (160): Qua directione ſummam totius juris naturalis (161), immo quicquid in actionibus noſtris quocunque titulo (162) laudari poteſt, contineri a me dudum

(159) *Confucius*, qui ab anno ætatis decimo quinto usque ad finem vitæ, annum ſeptuageſimum tertium, continuam virtuti navavit operam, omnes ſuas cogitationes, ſtudium omne eo convertit, ut quotidie progrederetur ulterius. Hoc igitur fieri poſſe in ſemetipſo expertus, cum anno ſeptuageſimo in ſe deprehenderit, quæ adhuc deerant ſexageſimo. Vide, quæ de incrementis virtutis *Confuciana* dicta ſunt ſuperius (*not.* 80.).

(160) Hanc ſummam doctrinæ, cui vacare debent adulti, tradit *Confucius*, ut ſe aliosque continuo perficere ſtudeant, ſummamque perfectionem tanquam metam, ad quam tendant, ſibi proponant.

(161) Fontem juris naturalis non agnoſco, niſi actionum omnium cum naturalium, tum voluntariarum inter ſe conſenſum, qui obtinetur, ſi voluntariæ per easdem rationes finales determinantur, per quas determinantur naturales rationesque finales particulares tandem in generalem reſolvantur: Quoniam finis ultimus univerſi eſt gloria Dei, ſive perfectionum divinarum manifeſtatio, ita ut rationes ultimæ eſſentiarum & legum motuum ſint attributa divina; ita perinde eadem ultimæ rationes eſſe debent actionum liberarum, ut homo quoque per liberam actionum ſuarum directionem gloriam Numinis illuſtret. Unde fontem juris naturalis penitius inſpiciens deprehendi, gloriæ divinæ illuſtrationem a perfectione humana ſeparari non poſſe. Ubi illa abeſt, hæc nondum conſummata.

(162) Etiam, quæ ad decorum ſpectant, per easdem rationes a me determinantur, per quas determinantur ea, quæ juſta & honeſta dicuntur, ut adeo decori quoque ſint principia certa, per quæ verum a ſpurio diſtingui poteſt.

Digitized by Google

dum demonſtratum eſt (163). Equidem non apparet, quod diſtinctam hujus perfectionis notionem habuerint (164), quin potius ſororium iſtud vinculum, quo actiones ad perfectionem ſtatus humani tendentes inter ſe colligantur, quodque a me (165) in apricum productum eſt, minime perſpicientes perfectionem tanquam gradum virtutum unice conſideraſſe videntur (166): Quodſi tamen

(163) Quædam huc ſpectantia jam continentur in Philoſophia practica univerſali (*not.* 133.), etſi non penitus confecta (*not.* 130). In Meditationibus autem moralibus, quæ primum A. 1720. prodiere, mox 1722. recuſæ ſunt, præmiſſis in Metaphyſica, quæ ſuperiori anno tertia vice excuſa, principiis neceſſariis, clarius oſtendi, quid ſit & quantum valeat actionum ad ſui perfectionem directio (*not.* 135).

(164) Vide, quæ ſupra (*not.* 136.) dicta ſunt. Confer. quoque *not.* 166.

(165) Ut ſororium iſtud vinculum diſtincte perſpicias, opus eſt notione diſtincta perfectionis in genere, tum etiam cognitione univerſi generali, quam *Coſmologiam tranſcendentalem* appello, atque Theologia naturali. Suppono enim illud beneficio luminis naturalis agnoſci debere. Sinis defuit diſtincta perfectionis in genere notio, nec ea, quæ ad Coſmologiam tranſcendentalem ſpectant, ipſis perſpecta fuere. Theologia vero naturali prorſus caruerunt (*not.* 54). Fieri adeo non potuit, ut diſtincte explicarent, quomodo omnes actiones liberæ inter ſe colligentur, & quæ ſit ratio, ut cum ipſis naturalibus necti poſſint, immo ut perfectionem ipſius univerſi augeant, non turbent. Nam etſi principium naturalis juris nobis ſit actionum liberarum directio ad noſtram perfectionem; ex noſtris tamen principiis metaphyſicis abunde liquet, idem adhuc generalius concipi poſſe per directionem actionum liberarum ad perfectionem univerſi. Atque ex hoc principio generali omnium evidentiſſime officia erga alios, tum etiam erga ipſas res inanimatas deducuntur.

(166) Inculcat *Confucius* ſcholæ adultorum initio, non ſiſten-

Digitized by Google

men cum regulas, tum exempla morum in libris ipſorum claſſicis paſſim obvia accuratiori trutina examinentur, confuſa minimum idea ipſis non defuiſſe videtur (167). Neque hoc mirum nobis videri debet, cum & in ceteris, quæ nos explicatiora dedimus, notiones valde confuſas habuerint: quæ etiam cauſa fuit, cur interpres poſt tot annorum ſtudium non ſatis intellexerit, quid verbis Philoſophorum Sinenſium ſubſit. Quænam notiones confuſæ cum verbis conjungantur, non ex nudis ſemper verbis patet (168): verum qui ex confuſione ipſas extricarunt, confuſarum cum diſtinctis identitatem conjecturis plerumque aſſequi debent (169).

Summum bonum Sinarum.

In non impedito progreſſu ad majores indies perfectiones ſum-

ſtendum eſſe niſi in ſumma perfectione." Ibi perfectio concipi videtur per modum gradus virtutis. Equidem & in hoc caſu vera perfectionis notio non repugnat. Sed nobis jam non quæſtio eſt, num eadem gradui virtutis conveniat; verum an *Confucius* & *Sinæ* id agnoverint.

(167) Urgebant enim *Sinæ* iſtiusmodi actionum directionem, ut omnium in hoc univerſo conſurgat rerum concentus, hominem tanquam partem univerſi conſiderantes (*not.* 84). Ad hunc concentum requirebant microcoſmi in libera actionum determinatione cum macrocoſmo conſenſum (*not. cit.*). Ad conſenſum microcoſmi cum macrocoſmo obtinendum præcipiebant conſenſum actionis externæ cum interna (*not.* 78.) & quoad actionem internam conſenſum appetitus ſenſitivi & rationalis (*not.* 88.) atque adeo affectuum cum ratione (*not.* 97.).

(168) Notiones confuſæ verborum vi in alterius mente non excitantur, niſi ejus, qui eas jam ante habuit & cum verbis iſtis conjunxit. Conf. *not.* 136.

(169) Atque hinc patet ratio, cur Sinarum mentem hactenus non aſſecuti ſunt alii de notionibus diſtinctis rerum moralium parum ſolliciti; aſſecutus autem ſum ego, qui notiones iſtas evolvere & in alias ſimpliciores reſolvere ſtudui.

Digitized by Google

ſummum hominis bonum conſiſtere (170), a me alibi (171) demonſtratum eſt. Quoniam *Sinæ* tam ſtudioſe inculcarunt, in virtutis tramite continuo progrediendum eſſe ulterius, nec in ullo perfectionis gradu ſiſtendum, niſi ad ſummum perveneris (172), quem tamen ut quis attingat fieri non poteſt (173); mea quidem ſententia ipſorum quoque Philoſophis ea animo ſedit opinio, hominem beatiorem fieri haud quaquam poſſe, quam ut ad majores perfectiones indies progrediatur.

Motiva Sinarum.

Enimvero ut tanto alacrius ad metam contenderent, eodem ſtimulo utebantur, quo eruditi ad præclara in quovis eruditionis genere præſtanda incitantur, nimirum benefactorum gloria (174), quæ

(170) Sermo nobis eſt de ſummo hominis bono philoſophico viribus naturæ obtinendo. Tale autem bonum, non aliud naturaliter in hominem cadere, *Confucii* exemplo probatur (*not.* 884).

(171) In meditationibus nempe moralibus, earumque parte prima, quæ *Philoſophiæ practicæ univerſalis* titulo a me inſigniri ſolet & in qua notiones morales generales evolvo atque principia practica generalia ſtabilio.

(172) Vide, quæ dicta ſunt (*not.* 85.).

(173) Docuit hoc *Confucius* ſuo exemplo (*not.* 66.), accuratiſſimus ſui obſervator (*not.* 78.), & in ſtudio virtutis adeo indefeſſus (*not. cit.*), ut ſeptuageſimo adhuc ætatis anno annotaret progreſſus ulteriores (*not.* 80.).

(174) Gloria & ambitio toto cœlo a ſe invicem diſtant. Gloria deſignat voluptatem, quam ex eo percipimus, quod a nobis benefacta ab aliis agnoſcantur, atque homini, immo ſubſtantiæ ſpirituali naturalis eſt, quemadmodum ex notione voluptatis & ſubſtantiæ ſpiritualis demonſtrari poteſt & a nobis alibi demonſtrabitur. Nec in eo quid vitii eſt, quod lætemur benefactis & quod bene facta ab aliis agnoſcantur. Unde ipſemet Deus fertur in gloriam ſui, qui mundum hunc ita condidit, ut effectus reſtetur de cauſa ſua ſumme perfecta, & homini præcepit, ut ab univerſi

Digitized by Google

quæ ardua licet aggredientibus vires dabat. Videmus hinc *Sinas* luculenta Imperatorum ac Philoſophorum exempla regularum loco habuiſſe (175), ut ad gemina præſtanda alios inflammarent: Qui enim gloria ducuntur, paria cum aliis laudem merito ſuo conſecutis præſtare conantur, immo ſuperiores iisdem evadere ſtudent (176).

Modus motiva proponendi ſingularis.

Annotavi autem modum quendam prorſus ſingularem (177), quo Philoſophi *Sinenſes* uſi ſunt ad imitandum præclare facta diſcipulos accendendos. De perſonis, quorum merita magno in pretio erant, paradoxa narrabant diſcipulis, ut attoniti mirarentur, quid ipſas impulerit ad tale quid faciendum: ubi diu multumque in quærenda ratione, aſt fruſtra deſudaſſent, quid ejusdem ſubeſſet, tandem exponentes ad imitationem in caſibus ſimilibus calcar addiderunt.

An

verſi contemplatione ad attributorum divinorum agnitionem aſcendat. Ambitio autem vitium eſt, quo quis plures appetit honores, quam ipſi debentur & ex merito ab aliis ultro deferuntur. Qui ex notionibus ſtatuunt, non temere judicant, haud quaquam diſtinguenda inter ſe confundunt.

(175) Sane *Confucius* exempla aliorum, *Yaonis* præſertim atque *Xunii* legiſlatorum, meditatus, ut in ſtudio virtutis proficeret (*not.* 19). Immo ideo Annales Sinici propria genti accuratione conſcribuntur, ut uſui morali atque politico inſerviant (*not. cit.*), atque ideo inter libros claſſicos ſapientum referuntur (*not.* 138).

(176) Æmulatio, quæ virtutis imitatione abſolvitur, in laude ponitur, non in vituperio. Ideo enim præclara exempla proponuntur, ut virtutem, quam in aliis admiramur, ipſimet conſectari ſtudeamus.

(177) Occurrunt exempla iſtiusmodi in *Memcio*, quarto imperii *Sinenſis* libro claſſico (*not.* 138.).

Digitized by Google

An Sinis fuerit virtus.

Videor mihi audire auſteros (178) quosdam morum cenſores ſuſurrantes, quod Sinenſes ambitione ducti egerint, quæ externam virtutis ſpeciem habent (179), a vera autem virtute adeo fuerint alieni 180), ut ipſorum actiones ſplendidorum vitiorum (181) labe inqui-

(178) Auſteros morum cenſores appello, qui non ex notionibus, ſed præjudiciis de aliorum moribus judicant, ut habeant, quæ reprehendant, confundentes, quæ differunt.

(179) Repugnat exemplum *Confucii*, immo *Xunii* Imperatoris. Neque enim tulit *Confucius*, ut de virtute ac ſinceritate ipſius præclarius ſentirent alii, quam par erat (*not.* 78.), cum videri nollet, qui nondum erat, & omnem movit lapidem, ut actio externa internæ conſentiret atque cum lætitia fieret, quod rationi congruum (*not.* 78.). *Xunius* proprio judicio diffiſus tabulam publice expoſuit, ut in ea quilibet annotaret, quid ab ipſo factum videretur correctione dignum (*not.* 78.). Et in genere ex antecedentibus apparet, quantum urſerint, ut omnia ex veritate fierent & paſſiones animi cum ratione in gratiam redirent. Vide inprimis, quæ *not.* 66. 78. 80. dicta.

(180) *Confucius* & Sinæ antiqui dedere operam, ut cum judicium mentis, intentio & appetitus atque actio interna inter ſe, tum cum lege naturali conſentirent. Iſtiusmodi conſenſus virtutis eſt, non vitii: virtutis inquam in genere. Vt enim virtus ſit philoſophica, vel chriſtiana, a motivis pendet, quibus omnia actionis requiſita variantur (*not.* 51. 52. 53.). Conſentiunt Theologi. Ita *Bechmannus* in Annot. ad Compend. *Hutteri* loc. 14. quæſt. 6. §. 2. p. 520. *Gentilium bona opera non ſunt peccata, quatenus conſiderantur præciſe quoad conformitatem cum lege Dei: repugnat enim, aliquid, quatenus legi Dei eſt conforme, habere rationem peccati.*

(181) Notiſſima eſt *Auguſtini* ſententia, quod virtutes gentilium fuerint ſplendida peccata. Eadem probata videtur Formulæ concordiæ conditoribus. Ita enim in Articulo de bonis operibus legi-

inquinatas recte omnino dixeris. Aſt ignoſcant boni illi viri, quod ipſis aſſentiri nequeamus (182). Cum ambitione non confundenda eſt

legitur. *Etſi opera illa, quæ ad conſequendam externam diſciplinam faciunt (qualia etiam ab infidelibus & non ad Deum converſis fiunt & requiruntur) ſuam coram mundo dignitatem & laudem habent, & temporalibus quibusdam præmiis in hoc mundo a Deo ornantur: attamen cum non ex vera fide proficiſcantur, revera coram Deo ſunt peccata, hoc eſt, peccatis contaminata, & a Deo pro peccatis & immunditie reputantur, propter naturæ corruptionem, & quia perſona cum Deo non eſt reconciliata.* Videtur adeo objectio libris Symbolicis conformis. Etenim & *Sinæ* fuerunt infideles, nec ad Deum converſi, cujus nonniſi confuſam quandam habuere notionem, ita ut omni attributorum cognitione fuerint deſtituti, pro atheis idcirco habiti a nonnullis (*not.* 54).

(182) Confundunt enim, quæ a ſe invicem probe diſtinguenda, nec obſcure in ipſa Formula Concordiæ diſtinguuntur. Nos tribuimus *Sinis* virtutem philoſophicam aut, ſi cum Formula Concordiæ loqui malueris, juſtitiam civilem (*not.* 53.); minime autem virtutem theologicam, cujus ſunt bona opera, quæ placent Deo (*not.* 55.). Vitium opponimus virtuti philoſophicæ; peccatum virtuti theologicæ. Quod igitur in numero vitiorum collocari non meretur, in foro tamen theologico pro peccato haberi atque peccatis contaminatum dici poteſt. Non quærimus diſcrimen in vocibus ſed in re, inanibus diſtinctionibus parum faventes. Agedum itaque, explicemus paulo diſtinctius, quod hactenus non ſatis animadverſum videtur. Totum negotium huc redit, ut actionis conformitatem cum lege æſtimemus. Actio cenſetur legi conformis, ſi ea fuerit, quam lex imperat. Agnovit autem *Confucius*, non ſufficere externi actus cum lege convenientiam; ſed requiri quoque conformitatem actus interni, judicii nempe, appetitus & intentionis, ut ſcilicet judicantes, actionem eſſe legi conformem, non fallamur, ut eandem appetamus, quia legi conformis & ut eam propter iſtam rationem appetamus, ob quam lege

Digitized by Google

da eſt gloria, quas toto cœlo differre alibi a nobis demonſtratum eſt

lege imperatur, ſeu ob intrinſecam honeſtatem. Adſunt igitur omnia requiſita ad virtutem philoſophicam, cui actus opponitur vitioſus, vel a vitio quidpiam trahens. Nimirum actio oppoſita virtuoſæ eſt vitioſa; vitii autem labe contaminatur virtuoſa, ſi, ſalva conformitate cum lege externa, deficit aliquod ad internam requiſitum, v. gr. intentio. Enimvero licet actio nihil habeat cum vitio commune atque adeo ab ejus labe immunis recte dicatur; nondum tamen actio talis eſt, quæ Deo placeat, cum deſint requiſita operis Deo placentis. Etenim ut actio placeat Deo, neceſſe eſt, ut motiva ſint attributa divina, quo libera actionum humanarum directione gloria Numinis perinde illuſtretur ac actionibus naturalibus rerum creatarum in univerſo. Id defuit neceſſario virtuti omnium viribus gratiæ deſtitutorum. Etenim *Sinæ* diſtincta attributorum divinorum notitia caruere (*not.* 54.), quæ adeo in determinationem actionum influere haud quaquam potuere. Gentes ceteræ erroneas de Deo & olim fovebant, & hodienum fovent opiniones, olim nonniſi Judæis vera Dei cognitione imbutis & ad gloriam Dei actiones ſuas dirigentibus. Quamobrem & iſtæ non potuere motivis uti attributis divinis, quemadmodum par erat. *Confucius* non obtinuit omni ſuo ſtudio ultra dimidium ſeculum continuato, ut omnis actio a vitii labe eſſet prorſus immunis (*not.* 80.): multo minus igitur fieri potuit, ut pietatis, quam diximus, philoſophicæ gradum imum attingat, qui ſolis naturæ viribus virtuti operam navat. Omnis adeo actio hominis irregeniti nondum ea eſt, quæ Deo placere poſſit, etſi is alter fuerit *Confucius.* Immo ex revelatione conſtat, ipſorum regenitorum opera ab ea perfectione abeſſe, quam urget lex naturæ, quatenus directione actionum ad perfectionem totius univerſi continetur, ne Deo deformetur opus ſuum. Vnde accidit, quod non placeant opera, niſi proficiſcantur ex fide in Chriſtum, cum hominis per fidem uniti cum Chriſto opus imperfectum plenaria Salvatoris obedientia conſtituatur perfectum.

Digitized by Google

eſt (183). Quis, quaeſo, jure reprehendet actiones bonas edentem, ut benefactorum conſcientia fruens lætetur (184)? Quis reprehendet omnem in dirigendis actionibus adhiberi diligentiam, ut non habeant malevoli, quod reprehendant, habeant vero alii, quod laudent ac imitentur (185)? Quis denique reprehendet virtutem ipſa ſui pulchritudine placuiſſe, ut ea ornatum eſſe laudi nobis ducamus, ea carere in vituperium vertamus (186)? Porro quis ignorat intrinſecam eſſe actionibus bonitatem? Quis neſcit, actiones labe carere, quatenus ob intrinſecam bonitatem amantur, æſtimantur, patrantur (187)? Quamobrem cum in ſuperio-

Apparet inde, ut libris Symbolicis ſua conſtet autoritas, minime opus eſſe, ut *Sinarum* virtus in vitiorum numerum referatur & ſincera operis intentio ipſis denegetur. Manifeſtum autem præterea eſt, quæ diximus, non aliena eſſe ab interpretatione librorum ſymbolicorum a Theologis facta (*not.* 67. 180.).

(183) Nempe in meditationibus moralibus de actionibus hominum. Confer, quæ paulo ante (*not.* 174.) dicta ſunt.

(184) Commendamus actiones bonas, ut benefactorum conſcientia fruamur. Evitandas vero inculcamus actiones pravas, ne conſcientiæ morſus ſentiamus.

(185) Vrget ſane ipſa ſcriptura ſacra, ne calumniatoribus anſam calumniandi præbeamus. Vrgemus, hominem famam tueri debere. Quis improbat illud Poëtæ: *Omnia ſi perdas, famam ſervare memento?* Quis improbat, ut aliis exemplo eſſe ſtudeamus?

(186) Juvenis illud inculcari audivi: *Oderunt peccare boni virtutis amore; Oderunt peccare mali formidine pœnæ.*

(187) *Repugnat*, inquit Bechmannus, *aliquid, quatenus legi Dei eſt conforme, habere rationem peccati* (*not.* 180.). Sed legi Dei conformis eſt actio, quatenus intrinſeca bonitate gaudet; difformis vero, quatenus intrinſecam habet turpitudinem. Habet autem intrinſecam honeſtatem, quatenus tendit ad perfectionem microcoſmi, conſequenter ipſius macrocoſmi (*not.* 84.); intrinſecam autem turpitudinem, quatenus perfectioni microcoſmi, conſequenter ipſius macrocoſmi adverſatur.

Digitized by Google

perioribus oſtenderimus, *Sinas* actionibus bonis operam dediſſe, quod intrinſecam earum bonitatem intimius introſpicerent; quod in iis jure (188) reprehendamus, non habemus: ſuperius namque jam monſtravi, non alia ipſis fuiſſe motiva, quam mutationem ſtatus ex actionibus conſequentem (189). Ecquis vero in dubium vocabit, quod Deus actiones quasdam præcipiens, alias prohibens ad eandem reſpexerit (190)? Quis ad hæc animum advertens affirmare non erubeſcit, hominem culpari debere, quod eam ob rationem actiones alias committat, alias omittat, ob quam Numen ſapientiſſimum idemque optimum easdem præcipit atque prohibet (191)? *Ritu-*

(188) Nimirum nil reprehenſione dignum in virtute *Sinarum*, quatenus ſpectatur ut philoſophica. Secus ſe res habet in foro theologico, ubi de perfecta obedientia ſermo eſt, quæ omnimodam cum lège convenientiam requirit ante (*not.* 182.) clarius expoſitam.

(189) *Sinis* non fuit niſi virtus philoſophica (*not.* 54.): illius autem motiva ſumuntur a mutatione ſtatus cum interni, tum externi actionem conſequente, unde judicatur honeſtas atque turpitudo intrinſeca (*not.* 51.). Atque eadem fuit ratio, cur a poſteriori actionum diſcrimen fuerint venati, multum adeo tribuentes judicio illorum, qui illarum experimenta in ſeipſis ſumſerant.

(190) Ante *Puſendorſium*, cum intrinſeca rerum honeſtas & turpitudo ab omnibus defenderetur, nemo ea de re dubitabat. Etſi autem *Puſendorſius* a moralitate objectiva diſceſſerit, quatenus non admiſit obligationem ad quasdam actiones edendas, alias vero omittendas, niſi quæ a voluntate ſuperioris proficiſcitur; adverſariorum tamen objectiones diſcutiens ultro agnovit, rationes iſtas, unde nos intrinſecam rerum honeſtatem & turpitudinem æſtimamus, fuiſſe Deo, cur hos actus præceperit, vel prohibuerit, ita ut eundem ſibi ipſi fuiſſe repugnaturum affirmarit, ſi alios præcepiſſet, vel prohibuiſſet. Legantur inprimis, quæ c. 5. *ſpeciminis controverſiarum circa jus naturale ipſi motarum*, fuſius ab eodem de hoc argumento in medium proferuntur.

(191) Vide, quæ ante dicta ſunt (*not.* 180. 187.).

Digitized by Google

Rituum uſus in cultura virtutis.

Reſtat adhuc ſingulare quoddam *Sapientiæ Sinenſis* principium, de quo ut dicamus, inſtituti noſtri ratio poſtulat. Ritibus olim valde delectati *Sinæ* eorum numero abundabant ac in ſchola parvulorum, quam omnes totius imperii incolæ frequentabant, easdem edocebant. Vnde etiam hodienum inter libros claſſicos quinque priſcorum ſapientum, qui diverſi ſunt ab iis, quos *Noëllius* vertit, *liber* quidam *rituum* comparet (192) ſæpius citatus in libris claſſicis Latine verſis. Videtur Interpres librorum *Sinenſium* eundem exigui feciſſe, quod ab eo vertendo abſtinuerit: aſt optarem ego, ut verſio quædam proſtaret, me in illo (quod in proverbio dicitur) reperturum confidens, non quod pueri in faba. Quantus enim ſit ceremoniarum uſus in virtutis exercitio, alibi (193) a me luce meridiana clarius monſtratum eſſe norunt, qui, quæ a me eam in rem publicata ſunt, accuratiori trutina examinarunt. Teſtantur autem ſpecimina in libris Latine verſis hinc inde obvia, *Sinarum* ritus habere rationes (194) ſapientia ipſorum dignas. Dicto fidem facturus unicum mihi commemoraſſe ſufficiat exemplum. Olim, hoc eſt, cum ſtatus imperii *Sinenſis* florentiſſimus eſſet, mulier prægnans objecta turpia adſpicere, voces laſcivas audire minime audebat (195). Veſpere Muſicæ Præfectus, qui erat cœcus, ut ſonos rectius dignoſceret (196), duas libri Carminum odas de recta rei dome-

(192) Vide *not.* 138.

(193) Indicavi jam aliqua huc ſpectantia olim in *Philoſophia practica univerſali* ſchol. prop. 23. deinde vero principia de ceremoniis ſeu ritibus enucleatius propoſui in Meditationibus moralibus §. 176. & ſeqq. ex quibus artis ratiocinandi peritus facile deduxerit alia ſpecialiora.

(194) Diriguntur enim ad certum finem, alias ægre obtinendum, v. gr. ut in recto virtutis tramite detineatur ad devia facile deflexurus, aut ut, quod laudis ac virtutis eſt, reddatur familiarius.

(195) Ne ſcilicet fœtui in utero ingenerarentur inclinationes ad libidinem, vel objecta libidinoſa.

(196) Senſus ceteri acutiores ſunt deficiente viſu, cum major ſit attentio

Digitized by Google

domeſticæ diſciplina, ipſa auſcultante, decantabat (197) ac res honeſtas narrabat. Hæc quidem eum in finem fiebant, ut infans ingenio præſtans naſceretur: id quod eventu comprobatum fuiſſe teſtatur *Lieu Hiam* in libro, quem de mulierum inſtructione conſcriptum poſteritati reliquit (198). Licet nobis ritui huic facem præferre noſtram, ut appareat, quantum ſolidæ rationis eidem ſubſit (199). Noſtis, Auditores, quantus inter mentem ac corpus conſenſus intercedat (200), quodque, dum fœtus in utero formatur, nihil in forma organorum mentem propius reſpicientium immutari poſſit, quin idem aliquam in mente mutationem cum muta-

tentio ad perceptiones ceteras, qua ad eas accuratius diſcernendas opus eſt. Confirmant dicta exempla cœcorum tactu colores diſtinguentium.

(197) Quæ decantantur, non modo firmius memoriæ imprimuntur, ita ut ſequenti adhuc mane quaſi aures feriant, verum etiam affectus ciere ſolent, ut cum ideis appetitus ſocietur. Intendebant igitur *Sinæ*, ut hac ratione inclinationes naturales fœtui ad res honeſtas & rectam rei domeſticæ diſciplinam ingenerarentur. Quamobrem quoque huic inſtituto exequendo tempus veſpertinum deſtinabant.

(198) Citatur liber in *Schola parvulorum*, de qua ſupra (*not.* 138.).

(199) Ego in Philoſophia operam do, ut in rationes inquiram eorum, quæ vel obſervantur, vel ab aliis docentur, & inde ulterius deduco aliis vel non agnita, vel a me nondum lecta, atque ſingula ita inter ſe connecto, ut alia ex aliis demonſtrentur. Etenim Philoſophi eſſe exiſtimo, ut reddat rationem ſufficientem eorum, quæ ſunt, & ſcientiam condituri, ut veritates inter ſe connectat.

(200) Conſenſus inter mentem & corpus obſervatione nititur, nec in dubium vocari poteſt, quocunque tandem modo quis commercium inter mentem & corpus explicet. Immo eum admittere debet, qui ab explicatione prorſus abſtinet in ſola obſervatione acquieſcens.

Digitized by Google

mutatione in corpore facta conſentientem inferat (201). Nec latet, quod ob communem ſanguinis in matre ac fœtu circulationem fluidorum motus in fœtu cum motu fluidorum in matre conſpiret. Neque ullum ſupereſt dubium, quin ideis mentis immaterialibus quædam in cerebro reſpondeant ideæ materiales in motu fluidi nervei per tubulos cerebri nervoſos (202) determinata quadam celeritate lati conſiſtentes, & quod, ſicuti ex perceptionibus appetitus in mente naſcuntur, ita ex ideis materialibus motus organorum appetitibus iſtis reſpondentes in corpore oriantur (203). Patet ergo, quod ideis materialibus in cerebro matris tempore graviditatis excita-

(201) Clarius ea explicavimus in Pſychologia rationali cap. 5. Met. & in Annotat. ad Metaphyſ. oſtendimus, quod in omni valeant hypotheſi, qua Philoſophi in explicando commercio inter mentem & corpus utuntur. Videatur Cl. *Thümmigius* in Inſtitut. Philoſ. qui Pſychologiam rationalem independenter a Syſtemate harmoniæ præſtabilitæ explicatam dedit.

(202) Subſtantiam cerebri eſſe tubuloſam, noſtro tempore detexit celeberrimus minimorum Naturæ obſervator, *Antonius van Leeuwenhœk* in Epiſt. Phyſ. p. 310. & ſeqq. Confer noſtras Meditationes de uſu partium §. 37.

(203) Motus in corpore appetitibus animæ reſpondentes oriri ex ideis materialibus in cerebro, quæ immaterialibus in anima reſpondent, in omni ſyſtemate verum eſt, quo commercium inter mentem & corpus explicari ſolet, niſi quod in Syſtemate influxus directio ſpirituum animalium in nervum motorium pendeat ab actione animæ, in Syſtemate cauſarum occaſionalium a concurſu Dei ordinato. Quod hypotheticum eſt, in præſenti negotio nullum habet momentum. Nobis in more poſitum eſt, ut in reddendis rationibus eorum, quæ fieri obſervantur, ſollicite caveamus, ne hypothetici quidpiam ingredi permittamus, ubi omne hypotheticum exulare poteſt. Ita & certitudini conſulimus, & veritatem extra hypotheſium limites conſtituimus, ut ad plurium diverſas hypotheſes foventium ſit palatum.

Digitized by Google

citatæ ſimiles quadantenus in cerebro infantis cauſentur (204) atque ſimiles etiam in eodem motus conſequantur, quales hinc in matre conſequuntur. Quamobrem cum ideæ ſemel impreſſæ cerebro quandam concilient diſpoſitionem ad eas iterum excitandas, conſequenter etiam ad motus inde pendentes; quis non intelligit, ſimiliter cerebro infantis quandam conciliari diſpoſitionem ad certi generis ideas ac pendentes inde in corpore motus, in mente appetitus. Conſtat præterea, ideas firmius imprimi cerebro per Muſicam & concentum, quam per orationem (205). Quis ergo dubitet, quin ritus a *Sinis* olim fœmininis gravidis præſcripti fuerint rationi conformes?

Concluſio.

Expoſui vobis, Auditores, ſapientiæ antiquiſſimorum *Sinarum* (206) principia, quæ cum meis conſentire tum alias publice (207) profeſſus ſum, tum in hac illuſtri panegyri quadantenus (208) oſtendi.

(204) Dico: *quadantenus.* Cum enim cerebrum molle nondum prorſus ſimile exiſtat cerebro matris; nec easdem penitus mutationes patitur, quas hoc ſubit. Differentiam ſollicitius ſcrutari non licet; forſan nec dum datur. Quæ enim a ſtructura cerebri pendent, nondum ſatis obvia ſunt.

(205) Vide, quæ paulo ante (*not.* 196. 197) dicta ſunt.

(206) *Sinas* nimirum modernos a veſtigiis antiquiſſimorum, quos ſibi Duces elegit *Confucius*, haud parum diſceſſiſſe, R. R. P. P. Miſſionariorum fide conſtat.

(207) In Ratione Prælectionum Sect. 2. c. 6. §. 22. 23. 24. p. 296. 297.

(208) Plura in annotationibus præſentibus docui. Oſtendit quoque in nonnullis conſenſum Cel. *Bülffingerus* in ſpecimine doctrinæ veterum *Sinarum* moralis & politicæ, e. gr. in methodo conjectandi aliorum mores Sect. 1. Spec. §. 51. 52. p. 56. 57. in principio moralium generali & regimine affectuum Sect. 3. §. 91. p. 107. etſi in Epilogo §. 233. p. 281. ad diſcrimen inter virtutem naturalem & pietatem philoſophicam a nobis primum diſtinctius expo-

Digitized by Google

oſtendi. Iisdem tanquàm cynoſura (209) uſus fui in Pro-Recto-
ratus

expoſitum & ſuperius (*not.* 51. 52. & 182.) inculcatum attendens non diffiteatur, *Sinas* multum ea parte infra nos conſtitiſſe.

(209) Pollicitus id fueram, cum publice ex more reſponderem de munere Pro Rectoratus in me ſuſcipiendo quæſitus. Ita nimirum habebat iſtud reſponſum:

Quotiescunque in ampliſſimo hoc Conſeſſu de Pro-Rectoratus munere verba fieri audivi; toties idem munus, quod haud parum aggravet humeros, judicari memini. Abſit profecto, ut aſſerto, quod tot tantorumque virorum autoritate nititur, fidem denegare audeam, præſertim cum non deſint, quæ id abunde confirmant, rationes ab aliis dudum prolatæ, atque adeo a me nunc non repetendæ, ipſaque quatuordecim fere annorum experientia, quibus publici doctoris munere in celebri hac Muſarum ſede functus, moleſtias ac tædia cum Pro-Rectoratu connexa ſatis ſuperque me docuerit. Quamobrem etſi non cautum eſſet ſtatutis, ne quis onus ſuis humeris debitum in alienos transferat; religioni tamen mihi foret iſtiusmodi auſus; mihi, inquam, qui eo ſum animo, ut voluptatem perciperem ex moleſtiis alienis, ſi alios liberaturus eas in me derivare valerem, Tabularum conditores imitaturus, qui omnes calculi moleſtias ſoli devorant, ut iisdem prorſus careant, quotquot venturis ſeculis calculos ſubducere habent opus. Nemini nocere, cunctis prodeſſe, rationi ſemper conveniens atque homine dignum mihi viſum. Equidem diffiteri non poſſum, in turbulento hoc, quem dolemus, rerum noſtrarum ſtatu difficilius geri Magiſtratum: ſed veſtra, Patres conſcripti, prudentia, veſtra etiam in me benevolentia fretus de conſiliis ad commoda Academiæ noſtræ data quacunque occaſione promovenda oppido opportunis nunquam deſpero. Utinam cives noſtri attenta mente perpenderent regiminis Academici rationem! neque enim ullum fore dubito, qui nobis parere durum arbitraretur. Cum noſtrum ſit, in ſpem Eccleſiæ atque Reip. juventutem fidei noſtræ commiſſam educare; regimen noſtrum paternum eſt. Pro-Rector cum Profeſſoribus ceteris ſe
habet

Digitized by Google

ratus munere, quo hactenus fungi mihi incubuit, quantum li-
cuit:

habet ad ſtudioſos ſicuti parens ad filios. In ſalutem itaque civium noſtrorum proni non decernimus, niſi quod felicitatis ipſorum promovendæ certiſſimum medium deprehendatur. Ad duriora nunquam propendet animus, ubi leniora proſunt. Atat! ubi ad ſaniorem mentem reduci nequeunt, qui nullam ſalutis rationem habentes in propria viſcera ſæviunt, nec olim ventura, ubi ex Academia in patriam redituri ſunt, providis oculis proſpiciunt, niſi paulo ſeverius in ipſos animadvertatur, vel eo ipſo agnoſcere debent paternum, quo eos proſequimur, affectum, quod convenientia morbo pertinaci remedia adhibeamus. Tanto cum cives noſtros amore complectamur, quantus indulgentiſſimus parentum erga liberos affectus eſſe ſolet; æquum omnino eſt, ut ad parendum prompti ſummo cum ſtudio caveant, ne perverſis moribus uſi Muſas noſtras turbent. Providentia igitur divina confiſus, veſtra, Patres conſcripti, pietate, prudentia, veſtra in me benevolentia fretus & optima quæque de civibus noſtris pollicitus humeros oneri, quod autoritate ac juſſu Regis Potentiſſimi, Domini noſtri longe clementiſſimi, & unanimi inclyti Senatus Academici conſenſu, mihi, Vir Magnifice, impoſiturus es, lubens ſubmitto. Confucius *olim, referente* Memcio, *celebri apud Sinenſes Philoſopho, in libro quarto Claſſico Imperii Sinenſis, qui ab ipſo nomen habet, de regno Chinæ judicium laturus: Noſtrum, inquit, Chinæ Regnum ideo ab aliis differt, quia in eo vera honeſtatis, æquitatis, ſapientiæ præcepta traduntur. Hinc pridem ego audivi, civilem noſtræ Chinæ diſciplinam conducere ad immutandos & reformandos incultos exterarum gentium mores; nunquam autem audivi, eam immutaſſe & deformaſſe ſuorum ſequacium mores in incultos mores barborum. Faxit Deus ter optimus maximus, ut, quod de Chinæ regno gloriatus eſt* Confucius, *idem anno vertente de Academia noſtra gloriari liceat! Inſigni profecto tum ego, tum collegæ omnium Ordinum honoratiſſimi lætitia perfundemur, ubi in natali Fridericianæ gloriari nobis dabitur: Noſtra*

cuit: noſtis enim Pro-Rectorem Academiæ non ex ſuo arbitratu, ſed ſecundum leges & ſtatuta, ſæpius ex voluntate collegarum regere cives. Quidni ergo fieri poſſit, ut, quæ nonnulli a me facta improbent, eadem & improbem egomet ipſe! Sed nec eſt, quod me pœniteat regiminis, tum quod plurimis me ſatisfeciſſe perſuaſus ſum, tum quod ea ſub regimine meo contigit Academiæ felicitas, ut plures cives in album academicum relati fuerint, quam ſub ullo alio Pro-Rectoratu factum fuiſſe novimus (210), cum numerus eorum ultra ſeptingentos excreverit. Deo igitur, ſupremo rerum omnium arbitro, gratias mente humillima perſolvo, cujus gratiæ acceptum fero, quicquid boni cum in me, tum in Academiam redundavit ex Pro-Rectoratu meo. Nec minus grata mente prædico inſignia prorſus (211) beneficia, quibus Potentiſſimus Boruſſiæ Rex, Dominus noſter longe clementiſſimus, hoc anno Academiam *Fridericianam* & me in ea cumulavit. Servet Numen benigniſſimum Regem optimum cum Domo Regia, ut ſub ipſius regimine nova indies hoc Lyceum capiat incrementa? Gratias denique ago omnibus ac ſingulis, quocunque nomine mihi compellandi veniant, qui conſilio pariter atque auxilio Magiſtratum gerenti adfue-

ſtra Fridericiana ideo ab aliis Academiis differt, quia in ea veræ honeſtatis, æquitatis, ſapientiæ, pietatis ac eruditionis præcepta traduntur. Hinc omnes una experti ſumus, noſtram doctrinam & diſciplinam conducere ad immutandos incultos juvenum, qui ex aliis ad nos adventant regionibus, mores; nunquam autem audivimus, eam immutaſſe & deformaſſe noſtrorum ſequacium mores in incultos mores barbarorum. Quicquid in meis viribus poſitum eſſe deprehendero, ego omni ſtudio conferre enitar: nec alia de vobis, Patres Conſcripti, animo ſedet opinio. Nihil itaque reſtat, quam ut cives ex venturis præſentia æſtimantes ſibi in tempore conſulant: quod ut fiat, Numen ipſis propitium apprecor.

(210) Ex albo ſcilicet academico, cui nomina ſtudioſorum a condita academia inſcripta ſunt.

(211) Inter illa beneficia refero, quod, *Bodino* JCto mortuo, ſalarii augmentum mihi obtigerat.

Digitized by Google

adfuerunt, tum etiam iis, qui alieniori in me animo virtutem exercendi anſam ſuppeditarunt. Aſt nec vos ſilentio præterire debeo, *Juvenes optimi*, partim genere, partim animi dotibus præſtantes, qui operam dediſtis, ne mihi munus Pro-Rectoratus redderetis grave ac moleſtum. Vix novi tædia, quæ mihi creaveritis, cum ad devia delapſi dicto meo audientes facile vos iterum in viam reduci paſſi fueritis, uno forſan alteroque excepto, quod in tanto ſtudioſorum numero mirum videri haud debet. Et quamvis quidam male ſani nec ingenuis, qui ſtudioſum decent, moribus præditi ſeditionem moverent (212); eas tamen ſola verborum omnis affectus præter amorem expertium vi ſtatim, ut noſtis, compoſui (213). De aliis tædiis non conqueror, cum ſingula, quæ mihi

(212) Miles ſcriptus fuerat, qui ante ſtudiis theologicis operam dederat Halæ, nunc rure pædagogum egerat. Theologiæ Profeſſores ſuis perſuadebant auditoribus, eum in numerum civium academicorum referendum adhuc eſſe, quod ipſorum conſenſu abierit, teſtibus Decani literis ad me datis, quæ in Actis Inquiſitionis leguntur. Ego contra cenſebam, eum jurisdictione academica exemtum, nec Pro-Rectoris eſſe, nec Magiſtratus academici, ut cauſam ejus agat, calculum ſuum adjicientibus Collegis, cum in publico conſeſſu res agitaretur. Studioſi quidam Theologiæ exacerbati literas ſeditioſas, quibus Studioſi convocabantur, publicis valvis affigi curabant. Qui literas ſcripſerat, erat in orphanotrophio educatus & inſigni morum ac pietatis elogio mactabatur a præfectu: id quod legitur in Actis Inquiſitionis.

(213) Cum Studioſi veſpere magno numero in foro confluxiſſent, ſupremus autem militis præſidiarii præfectus urgeret, ut caverem, ne quid contra eum auderent Studioſi; id tandem conſilii cœpi, ut per miniſtrum academicum aliquos ad me acciri juberem: qui cum negare haud quaquam poſſent, Pro-Rectoris non eſſe, ut cauſam ejus gerat, qui jurisdictionem ipſius non agnoſcat, & verbis meis fidem habentes, quod non ſim permiſſurus, ut quicquam contra privilegia fiat, in reſponſione mea acquieverunt,

mihi obtigere, in uſus longe ampliſſimos converterim (214), atque adeo haud parum proficiendi occaſio mihi ſuppeditata fuerit. Moleſtias nullas ſenſi, cum mihi oneri non ſit, quod officii poſtulat ratio: Opto autem, ut meo in hoc munere Succeſſori non magis, quam mihi ſit moleſtum!

Compellatio Pro-Rectoris creandi.

Jubet enim Rex Potentiſſimus (215), Dominus noſter longe indulgentiſſimus, ut Pro-Rectoratus munus in virum ſumme reverendum atque doctiſſimum, Dn. *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ Doctorem & P. P. O. Polygraphum celeberrimum, hodierna luce transferatur. Equidem cum is unanimi Collegarum conſenſu (216) Pro-Rector in annum ſequentem eligeretur, votis noſtris annuens ſe hoc munus in ſe ſuſcepturum promiſit & Rex Boruſſiæ potentiſſimus, Dominus noſter longe clementiſſimus, electionem

runt, cumque ſuis commilitonibus eandem nunciaſſent, extemplo omnes placidi ſeſe domum contulerunt. Etſi autem altero mane ſeditioſarum ſchedularum affixionem repeteret Studioſus ille degener; nemo tamen invitatus comparuit.

(214) Certus nimirum ſum per ea, quæ de ſapiente rerum nexu a me demonſtrata ſunt in Metaphyſicis, omnia noſtra fata pendere a providentia divina. Atque ideo in moralibus inculcavi, nos, ſive proſpera fuerint, ſive adverſa, iisdem uti debere tanquam motivis actionum bonarum committendarum, malarum vero omittendarum, ut faciamus, quod Dei providentis optimæ in nos voluntati conforme.

(215) Pro Rector nimirum Academiæ *Halenſis* a Collegis electus a Rege confirmatur.

(216) Eligunt Collegæ Pro-Rectorem ſingulis annis, ſed juxta ſtatuta, quæ jubent, ut munus Pro-Rectoris transferatur ex uno in alterum eo ordine, quo in numerum Profeſſorum ordinariorum & Senatum academicum unusquisque fuerit receptus, non attento Facultatum, quas vocant, diſcrimine, cum munus Pro-Rectoris conferatur Profeſſori, non quod membrum Facultatis, ſed Senatus academici ſit.

Digitized by Google

nem approbavit ac literis gratioſis confirmavit. Quoniam tamen moris eſt ac ſtatuta jubent, ut Pro-Rector inaugurandus publice declaret, ſe non invitum adire Magiſtratum; ideo in hac illuſtri panegyri ex Te quæro, Vir ſumme Reverende, Excellentiſſime atque Doctiſſime, Dn. *Joachime Langi*, S. S. Theologiæ Doctor & P. P. O. celeberrime, num eo adhuc ſis animo, quem nobis in conſeſſu collegarum declaraſti, quod ſcilicet per annum ſequentem faſces academicas ſuſcipere velis, utque animi tui ſententiam omnibus, qui nunc præſentes ſunt, alta voce exponas rogo.

Hic interpoſita eſt declaratio Langiana de munere Pro-Rectoratus ſuſcipiendo.

Inauguratio Pro-Rectoris.

Poſtquam igitur ex te, *Vir ſumme reverende*, ſatis ſuperque intelleximus, Te in ea ſententia firmiter perſiſtere, ut ad dignitatem Pro-Rectoris Academiæ *Fridericianæ* eveharis; agedum! Fiat Tibi ſecundum voluntatem tuam. Aſcende igitur ad me in hanc cathedram, ritu ſolenni ad tantum munus inaugurandus.

Quod itaque felix fauſtumque ſit ac in Academiæ *Fridericianæ* decus ac emolumentum cedat! ego, *Chriſtianus Wolffius*, Academiæ *Fridericianæ* huc usque Pro-Rector, Te *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ D. & Prof. P. O. juſſu & autoritate Potentiſſimi Regis Boruſſiæ, Domini noſtri longe clementiſſimi, ex unanimi collegarum conſenſu, Pro-Rectorem Academiæ *Fridericianæ* Magnificum creo, pronuncio atque proclamo, utque ab omnibus ac ſingulis pro eodem habearis & Cives inprimis noſtri obſequium ac reverentiam Tibi legitimo Magiſtratui præſtent, pro ea, qua ad præſens negotium polleo, autoritate Regia volo ac jubeo. Salve igitur, Academiæ hujus *Pro-Rector Magnifice*, quo Te nomine primus compello fauſta quæcunque Tibi apprecatus, ut omnes ac ſinguli intelligant, dignitatem Rectoralem nunc ex me in Te eſſe translatam, utque meo exemplo excitentur alii, en! quod debeo obſequium, quam debeo reverentiam ſponte promitto. Cum Tibi nunc incumbat munus Pro-Rectoris, Vir *Magnifice*, pallium

Digitized by Google

mihi obtigere, in uſus longe ampliſſimos converterim (214), atque adeo haud parum proficiendi occaſio mihi ſuppeditata fuerit. Moleſtias nullas ſenſi, cum mihi oneri non ſit, quod officii poſtulat ratio: Opto autem, ut meo in hoc munere Succeſſori non magis, quam mihi ſit moleſtum!

Compellatio Pro-Rectoris creandi.

Jubet enim Rex Potentiſſimus (215), Dominus noſter longe indulgentiſſimus, ut Pro-Rectoratus munus in virum ſumme reverendum atque doctiſſimum, Dn. *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ Doctorem & P. P. O. Polygraphum celeberrimum, hodierna luce transferatur. Equidem cum is unanimi Collegarum conſenſu (216) Pro-Rector in annum ſequentem eligeretur, votis noſtris annuens ſe hoc munus in ſe ſuſcepturum promiſit & Rex Boruſſiæ potentiſſimus, Dominus noſter longe clementiſſimus, electionem

runt, cumque ſuis commilitonibus eandem nunciaſſent, extemplo omnes placidi ſeſe domum contulerunt. Etſi autem altero mane ſeditioſarum ſchedularum affixionem repeteret Studioſus ille degener; nemo tamen invitatus comparuit.

(214) Certus nimirum ſum per ea, quæ de ſapiente rerum nexu a me demonſtrata ſunt in Metaphyſicis, omnia noſtra fata pendere a providentia divina. Atque ideo in moralibus inculcavi, nos, ſive proſpera fuerint, ſive adverſa, iisdem uti debere tanquam motivis actionum bonarum committendarum, malarum vero omittendarum, ut faciamus, quod Dei providentis optimæ in nos voluntati conforme.

(215) Pro Rector nimirum Academiæ *Halenſis* a Collegis electus a Rege confirmatur.

(216) Eligunt Collegæ Pro-Rectorem ſingulis annis, ſed juxta ſtatuta, quæ jubent, ut munus Pro-Rectoris transferatur ex uno in alterum eo ordine, quo in numerum Profeſſorum ordinariorum & Senatum academicum unusquisque fuerit receptus, non attento Facultatum, quas vocant, diſcrimine, cum munus Pro-Rectoris conferatur Profeſſori, non quod membrum Facultatis, ſed Senatus academici ſit.

Digitized by Google

nem approbavit ac literis gratioſis confirmavit. Quoniam tamen moris eſt ac ſtatuta jubent, ut Pro-Rector inaugurandus publice declaret, ſe non invitum adire Magiſtratum; ideo in hac illuſtri panegyri ex Te quæro, Vir ſumme Reverende, Excellentiſſime atque Doctiſſime, Dn. *Joachime Langi*, S. S. Theologiæ Doctor & P. P. O. celeberrime, num eo adhuc ſis animo, quem nobis in conſeſſu collegarum declaraſti, quod ſcilicet per annum ſequentem faſces academicas ſuſcipere velis, utque animi tui ſententiam omnibus, qui nunc præſentes ſunt, alta voce exponas rogo.

Hic interpoſita eſt declaratio Langiana de munere Pro-Rectoratus ſuſcipiendo.

Inauguratio Pro-Rectoris.

Poſtquam igitur ex te, *Vir ſumme reverende*, ſatis ſuperque intelleximus, Te in ea ſententia firmiter perſiſtere, ut ad dignitatem Pro-Rectoris Academiæ *Fridericianæ* eveharis; agedum! Fiat Tibi ſecundum voluntatem tuam. Aſcende igitur ad me in hanc cathedram, ritu ſolenni ad tantum munus inaugurandus.

Quod itaque felix fauſtumque ſit ac in Academiæ *Fridericianæ* decus ac emolumentum cedat! ego, *Chriſtianus Wolffius*, Academiæ *Fridericianæ* huc usque Pro-Rector, Te *Joachimum Langium*, S. S. Theologiæ D. & Prof. P. O. juſſu & autoritate Potentiſſimi Regis Boruſſiæ, Domini noſtri longe clementiſſimi, ex unanimi collegarum conſenſu, Pro-Rectorem Academiæ *Fridericianæ* Magnificum creo, pronuncio atque proclamo, utque ab omnibus ac ſingulis pro eodem habearis & Cives inprimis noſtri obſequium ac reverentiam Tibi legitimo Magiſtratui præſtent, pro ea, qua ad præſens negotium polleo, autoritate Regia volo ac jubeo. Salve igitur, Academiæ hujus *Pro-Rector Magnifice*, quo Te nomine primus compello fauſta quæcunque Tibi apprecatus, ut omnes ac ſinguli intelligant, dignitatem Rectoralem nunc ex me in Te eſſe translatam, utque meo exemplo excitentur alii, en! quod debeo obſequium, quam debeo reverentiam ſponte promitto. Cum Tibi nunc incumbat munus Pro-Rectoris, Vir *Magnifice*, pallium

Digitized by Google

etiam purpureum ſummi, quem per annum ſequentem geres, Magiſtratus inſigne ab humeris meis ablatum tuis impono, ut appareat, Te in Dignitate eminenti eſſe conſtitutum, utque ipſemet intelligas, arduum hoc, ad quod promotus es, munus ea Tibi prudentia, ea animi moderatione obeundum eſſe, ne vileſcat autoritas Tua, immo ut Collegæ meminerint, ſingulos per ſtatuta curare debere, ne autoritati Tuæ ac eminentiæ quidpiam decedat. Aucturus ſplendorem dignitatis Tuæ capiti mitram hanc rectoralem impono: eam intuitus meminiſſe debes, in Statutis prudentiſſime cautum eſſe a Sereniſſimo Conditore, ut jus ita reddas, quo autoritatem dignitatis ingenio Tuo augeas. Accipe bina, quæ Tibi trado, ſceptra, vera Majeſtatis inſignia, quibus Tibi confertur jurisdictio in cives academicos, ſed ita, ut memineris, a quo Tibi collata ſit, atque adeo non Tuo arbitratu, ſed juxta leges ac ſtatuta a Potentiſſimo Rege noſtro præſcripta juſtitiam adminiſtres. Eum in finem hic Tibi porrigo leges, ſtatuta ac privilegia atque curæ Tuæ commendo, ut ſancte cuſtodiantur atque ſerventur. Eadem diurna atque nocturna volves manu, ut in nullo negotio ne latum unguem ab iisdem recedas. Ut autem noris, quinam Tibi obſequium debeant, & quinam jurisdictioni academicæ ſubſint, en! Tibi trado Album academicum, cui nomina Civium atque Studioſorum diligenter inſerre neque adeo impune ferre debes, ut, qui ſtudiorum cauſa apud nos commorantur, nomina ſua apud Te non confiteantur. Habes hic etiam ſigilla, quibus munire debes omnia decreta & ſcripta, quæ ſub Tuo & Senatus academici nomine publicantur. Tandem Tibi porrigo claves & cum iis Tibi poteſtatem trado auditoria ac carcerem quoque, quando opus fuerit, aperiendi, ut coërcere poſſis refractarios & quos monitis ad meliorem frugem reducere non licet. Atque ita nihil ſupereſt, quam ut Tibi, *Vir Magnifice, Academiæ Pro-Rector*, de tanta dignitate, qua nunc effulges, gratulatus ſummum Numen invocem, ut ſub Tuo regimine floreat *Fridericiana* noſtra! Dixi.

Num. V.

Num. V.

Epiſtola gratulatoria ad Conr. Henr. Menſching Hannoveranum, diſſertationi Thumigii de immortalitate animæ adjuncta. 1721.

Immortalitas animæ a plerisque non intellecta.
Nec individualitas a morte corporis hucusque probata
Quam præſens diſſertatio ex dogmatis Wolfianis evincit.

Immortalitatem animæ defendere Philoſophi omnes volunt: ſed ad pervidendum, quibus eandem rationibus valide tueantur, tantum non omnes caligant. Non mirabitur, qui, doctiſſime Reſpodens diſſertationem, cujus defendendæ gratia in arenam deſcendis, vel fugitivo oculo perluſtraverit. Vidit Autor mentis acie pollens, quid ſibi velit immortalitas animæ, plurimos non videre. Ab eo autem, qui quid demonſtrandum ſit ignorat, fruſtra demonſtrationem expectaveris omnibus abſolutam numeris. *Socrates* olim atque *Plato* agnoverunt, indeſtructibilem eſſe natura ſua animam, & meo quidem judicio ſuppeditarunt principia, quibus, quod docuere, demonſtrari poteſt: ſed animam a morte corporis individualitatem moralem ſervare minime adverterunt, tantum abeſt, ut de ea evincenda cogitaverint. Immo ſunt quædam apud *Platonem* in *Phædone*, unde ſuſpicari licet, *Socratem* cum *Pythagora* individualitatis moralis ſubſiſtentiam negaſſe. Recentius *Leibnitius* pro ea, quæ Viri ſummi erat, perſpicacia obſervavit, animæ immortalitatem non ſufficienter probari, niſi ſuppleas, quod a *Socrate* & *Platone* fuerat neglectum, quamvis, quomodo ſuppleri debeat, non docuerit. Anceps ac periculi plenum videtur, quod ſummorum virorum impetus eluſit, aggredi. Aſt tenuis eſt animi deſpondere ſcientiam, quam intentatam reliquit indefatigabilis induſtria. Ad ſublimia nituntur excelſa ingenia, nihil non inveniunt ubi pertinaciter quærunt. Ego, quod noſti, in meditationibus metaphyſicis ex principiis, quæ *Plato* facile agnoverit, deduxi, animam ſua natura eſſe indeſtructibilem, & a morte corporis individi-

dividualitatem phyſicam ejus ſubſiſtere. Ex principiis domeſticis monſtravi, quod etiam individualitas moralis ſubſiſtat: ſuppoſui autem, quod ulterius evolui debebat, atque per principia mea ſtabiliri poterat, animam a commercio corporis liberam in ſtatu perceptionum diſtinctarum perſeverare. Telam hanc non infeliciter pertexit diſſertationis hujus Autor doctiſſimus, ſicque complevit demonſtrationem arduam, ut non habeant intelligentes, quod deſiderent amplius. Tu ſuadentibus Patronis, Parente optimo hortante, in percipiendis dogmatis meis privatam hactenus defatigaſti induſtriam accuratus, attentus, ſedulus. Vt probes quid profeceris, multis & gravibus argumentis animæ immortalitatem defendis. Auſus profecto non exiguus. Ex diſſertatione quæ ſumma vi ingenii conſcripta eſt, maſcule defenſa major Tibi accedit gloria, quam ex triviali ſcriptione naſcitur. Quem Præſidem elegiſti, quem Præceptorem veneraris, principiorum meorum adeo gnarum, ut applaudentibus melioribus, iis ulterius promovendis ſe parem oſtenderit, eum porro ducem ſequere. Sic erit tempus, quo & ipſe dogmata mea, ad religionis tutamen judicio Theologorum graviſſimorum adeo neceſſaria, plene planeque perſpicias, & novis acceſſionibus amplifices. Augebis vero non minus gaudium, quo nunc parentem venerandum perfundis, de ſtudiis Tuis ex tam præclaro ſpecimine optima quæque ominantem quem Deus Tibi, Te ipſi ſervet Vale. Dabam d. IX. Decembris A. 1721.

No. VI.

Epiſtola gratulatoria ad Georg. Frid. Vnruhe, Reſpondentem diſſertationis Thumigianæ, qua Phænomenon ſolis coelo ſereno palleſcentis 1721. d. 1. Jun. evolvitur.

Inſoliti caſus ſive prodigia naturalibus nituntur cauſis, Metaphyſices denuo expoſitæ beneficio a ſuperſtitione vindicantur.

Rario-

Rariora naturæ phænomena ab antiquiſſimis temporibus futuri quidpiam præſagire viſa, ipſo Cicerone judice (lib. I. de divinat. c. 42.). *Portentorum* nomen ideo meruere: quod mali quidpiam portendere creditur, vel quia portentoſum, vel quia portento ſimile videtur, cum circumſtantiæ ſingulares aliquid inſoliti aut ſingulare pro ſe ferant, in *prodigiorum* numero habetur. In erudita quam publice defendis Nobiliſſime Reſpondens, diſſertatione luculento ſolis cœlo ſereno palleſcentis exemplo probas, quæ portentoſa & prodigioſa habentur, non minus naturales habere cauſas, atque ex iis explicari & comprehendi, quam quæ quotidiana ſunt & vulgaria. Equidem non deſunt, qui ea de cauſa prodigia atque portenta in ſuperſtitionem vertunt, indignantibus prodigiorum & portentorum Patronis, & Naturæ ſcrutatores ſuſpectos reddere conantibus, quaſi eorum culpa eveniat, quod quem ipſimet portentis atque prodigiis decernunt, honor iisdem minime deferatur. Enimvero non phyſicorum induſtria, ſed metaphyſicæ verioris ignorantia hoc peperit præjudicium. Hanc ego fere ſepultam, antequam excoleretur ab inferis quaſi reſuſcitavi, & in ea omnis cognitionis ſolidæ fundamenta contineri luculenter commonſtravi, immo absque ipſius ope Philoſophiam pragmaticam minime obtineri clariſſime oſtendi, applaudentibus melioribus, ringentibus in angulo invidis, quorum aut nulla, aut certe perquam exigua in Republica literaria eſt autoritas a nobis, qui melioribus ſuffragiis dudum vicimus, flocci atque nauci pendenda. Ex principiis itaque metaphyſicis, quæ demonſtrativa quadam ratione ſtabilivi, claret, omnia in univerſo pulchro quodam nexu inter ſe cohærere, atque eo potiſſimum adductum fuiſſe numen ſapientiſſimum, ut præſentem rerum ſeriem alteri cuique prætulerit, ad quam non minus, quam ad præſentem ſeſe extendebat potentia ipſius. Ex iisdem porro liquet, quicquid vi hujus nexus ſequitur ex præcedente, inter fines referri debere, quos Deus ſapientiæ ſuæ convenienter per ipſam rerum Naturam conſequi intendit. Hæc qui perpendit, portenta atque prodigia a vanitate omnimoda facile abſolvet, atque ſuperſtitioni limites aſſignabit. Nec tempus nec locus patitur, ut ea uberius deducamus; ſparſimus ſemi-

Digitized by Google

na, quæ ubi in aliorum hortis efflorefcere videbimus nobis voluptatem parient. Tu doctiſſime Reſpondens ſedulum hactenus te præbuiſti, dogmatum meorum auditorem & in iis haud contemnendos feciſti progreſſus, ut quid profeceris, publico ſpecimine docere ſatagas. Applaudo tuis conatibus, & quævis proſpera apprecor atque ominor. Non deerunt Patroni, qui eo quem mereris favore te amplexi digna ſtudiis tuis ſolidioribus præmia decernent. Dabam in alma Friedericiana d. 27. Martii 1722.

Num. VII.

Epiſtola Gratulatoria ad Virum Conſultiſſimum, Ampliſſimum atque Excellentiſſimum Dominum Jo. Vlricum Cramerum, Jur. V. & Phil. D. Profeſſorem Publicum Ordinarium in Academia Marburgenſi, qua disquiritur: Num utile ſit artem inveniendi in ſyſtema redigi. Autore Chriſtiano Wolfio.

1733.

Cartes, Malebranche, Hooke, Mariotti Looke, Tſchirnhauſen approbatores hujus inſtituti.
Reprobatores ejusdem, ut Leibnitius.
Vſus inde Juris Conſulti.
Differentia Artis inveniendi a Logica.
Ars inveniendi naturalis, artificialis.
Regulæ artificialis.
Inventa poëtarum.
Prærogativa artificialis ſperandæ, jucundi exinde labores.
Exempla regulis ſuppeditabunt. Ignorantia, affectus exulabunt.
Inventa Analyſeos.
Demonſtrationum conſummatarum fontes, uſusque Auctoris.
Fructus earum in Theologia &c.
In Jurisprudentia, methodi Crameri, cujus merita laudantur.

Controverſa adhuc, quod noſti, Vir Conſultiſſime, Collega conjunctiſſime, inter viros ſummos quæſtio eſt, utrum expediat nec ne, artem inveniendi certis regulis comprehendi ac in ſyſtema redigi. *Carteſius* affirmativam tenuiſſe videtur, cum peculiarem de Methodo conſcripſerit diſſertationem, qua regulas numero paucas expoſuit ad inveniendum utiles a ſe deprehenſas, a praxi

pravi Arithmeticorum facile ſeparandas, quemadmodum alibi oſtendi a). Approbavit hoc inſtitutum *Malebranchius* & vaſtum de arte inveniendi Tractatum compoſuit, aliquoties recuſum b), magno applauſu in orbe erudito exceptum, in quo regulas Carteſianas uberius expoſuit, & amplam de anima tractationem inſtituit. *Robertus Hooke*, cum de philoſophia naturali bene mereri ſtuderet, Algebram philoſophicam meditatus, quæ ad philoſophiam naturalem promovendum utilis foret, etſi in conatu ſubſtiterit, quemadmodum ex iis apparet, quæ poſt fata viri doctiſſimi publicavit *Robertus Waller* c). Nec aliam fuiſſe intentionem *Mariotti*, cum Tentamen Logicæ conſcriberet, nemo ignorat, qui vel oculo fugitivo idem perluſtravit d). *Johannes Looke* non alio fine conſcripſit Tractatum de dirigendo intellectu, quam ut uſum facultatum mentis in veritate inveſtiganda edoceret e). Non eſt alius, qui artis inveniendi in Syſtema redactæ utilitatem magis prædicavit quam DN. de *Tſchirnhauſen*, quemadmodum norunt, qui Viro inſigni familiariter uſi ſunt. Labore tam utili ſibi defunctus videbatur in praeclaro f) Medicinæ Mentis opere, ſtupendos methodi ſuæ effectus in Matheſi præſertim ac Philoſophia naturali pollicitus in ſecundo & tertio Tomo Operis, quorum ille inventa propria mathematica, hæc phyſica in publicum proferre debebat. Cum præmaturo fato extinctus fuerit vir ſummo ſcientiæ promovendæ ſtudio ardentiſſime flagrans & paulo ante obitum ſchedas ſuas omnes flammis feralibus tradiderit; nihil illorum inventorum videre licuit, quæ tantopere in commendationem methodi ſuæ non ſine ſumma animi voluptate extollere ſolebat.

a) Tom. I. Elem. Math. Univ. §. 125. Arithm.
b) Titulus eſt: De la Recherche de la Verité.
c) The poſthumous Works of Rob. Hooke f. 7. & ſeqq.
d) Vid. Oeuvres de Mr. Mariotte Tom. 2. p. 609. & ſeqq.
e) Legitur primo loco inter poſthuma eique titulus: Of the Conduct. of the Underſtanding.
f) Innuit hoc ipſe titulus, qui operi præfixus, Medicina Mentis, ſive Artis inveniendi præcepta generalia. Specialia quoque & ſpecialiſſima dare volebat. Videatur Præfatio.

Digitized by Google

Enimvero nec deſunt autoritates minores, quibus ſententia negativa gloriatur. Sane tot egregia in Matheſi & Philoſophia, præſertim naturali, proſtant inventa, a Viris ſummis ſumma mentis vi in apricum protracta, qui ob artem inveniendi, qua ſe pollere tot tantisque documentis comprobarunt, primo inter eruditos primi ordinis loco collocandi, de arte tamen inveniendi ad regulas certas revocanda nunquam cogitarunt, ſed vel tacito conſenſu illud *Senecæ*, longum eſſe iter per præcepta, breve per exempla, comprobarunt ſufficiat mihi ſolum hic nominaſſe *Leibnitium*, Heroëm iſtum literarium, quem nec *Malebranchii*, nec *Tſchirnhuſii* auſus probaſſe, ſed ſuaſiſſe memini, ut absque regularum præſidio veniatur in rem præſentem & artem exercendo ars acquiratur.

Tu, *Vir*, *Doctiſſime*, ſententiæ affirmativæ accedis & erudite oſtendis opus eſſe JCto arte inveniendi, ſi omnes muneris ſui partes adimplere debeat, artem vero inveniendi ipſi propriam manus auxiliatrices expectare ab arte inveniendi generali. Optas igitur, ut ea in ſyſtema redigatur a philoſopho, quo deinceps in rem ſuam utatur JCtus. Ego equidem non nego poſſe artem exerceri absque regulis, modo quæ ab aliis jam inventa ſunt animo probe comprehenderis & probe ratiocinandi facultatem tibi ipſo uſu comparaveris (ecquis enim negaret, quod noſtro præſertim ævo experientia tot tamque egregiis documentis confirmat?); hoc tamen non obſtante profiteor utiliſſimum fore laborem, qui arti inveniendi ad regulas certas revocandæ impenditur, modo eidem ſeſe accingat, qui ideam hujus artis animo complexam tenet & perſpicue eloqui valet, quæ in eadem continentur. Quamvis uſum Logicæ in Arte inveniendi agnoſcam eumque, ni fallor luculentius oſtenderim, quam hactenus factum ab aliis g); artem tamen inveniendi a Logica diſtinguo h), neque adeo iſtis ſatisfactum exiſtimo, ſi vel maxime in hac nihil amplius deſiderari poſſit i). Inter utramque vero eam cognationem intercedere exiſtimo, quæ ad dirimendam quæſtionem præſertim ſufficit.

Sicu-

g) Logicæ part. 2. ſect. 2. integra §. 662 - - 742.
h) Vid. Diſcurſus prælim. §. 61 - 74.
i) §. 470. Pſych. empir.

Digitized by Google

Sicuti enim quædam datur Logica naturalis artificiali contradiſtinguenda; ita ſimiliter ars quædam inveniendi naturalis eſt, quæ ab artificiali differt. Et eodem prorſus modo ſeſe habet ars inveniendi naturalis ad artificialem, quomodo ſe habet Logica naturalis & artificialis alibi k) inculcavimus: quod ubi feceris, protinus apparebit quænam ſit Artis inveniendi artificialis prærogativa. Nimirum in veritate adhuc latente inveſtiganda facultates mentis certis regulis adſtringuntur ordinem illum continentibus, quo ſeſe invicem excipiunt operationes animæ, ut cogitatio noſtra tandem incidat in veritatem quæſitam. Datur utique naturalis quædam in homine diſpoſitio dirigendi operationes animæ regulis iſtis convenienter, alias enim fieri minime poſſet, ut in veritate invenienda utiliter operam collocarent, qui de regulis iſtis nunquam cogitarunt.

Diximus vero jam ſuperius, ne nunc quidem regulas iſtas ſufficienter expoſitas ullibi proſtare, poſtquam tot ac tanta in Matheſi præſertim ac philoſophia naturali proſtant inventa, nonniſi profunda indagatione eruenda. Diſpoſitio illa naturalis ad actum & repetitis ſæpius actibus ad habitum deducitur, ubi quæ ab aliis inventa ſunt accurato ſtudio perveſtigaveris, donec ea penitus animo comprehenderis tibique familiaria reddideris, &, cum notionibus refertum poſſideas animum, ad alia proprio Marte invenienda eandem affers diligentiam & aſſiduitatem, qua in alienis intelligendis uſus fueras, donec tandem fruſtrato ſæpius conatu tandem incidas in veritatem quæſitam. Succeſſus animum addit, ne difficultatibus deterrearis, quæ meditanti ſeſe objiciunt: idem & ſtimulum addit, ut ad alia audenda alacri ſtudio accedamus. Et hoc mihi voluiſſe videntur, qui ſuadent veniendum eſſe in rem præſentem & artem exercendam *exemplis*, abjecta omni de regulis cogitatione, quibus dirigatur anima in veritate inveſtiganda. Nec aliam eſſe viam conſtat, quam calcare ſolent inventores. Hæc ipſa naturalis diſpoſitio ad habitum præſcripta ratione deducta dirigendi operationes mentis in veritate latente eruenda.

k) in Prolegomenis Logicæ.

Ars inveniendi naturalis eſt, quam vulgo vocare ſolent, cum id quod commune eſt a ... quod ... quitur non ſatis diſtinguatur. Vnde eſt quod ad inventores transferant nonnulli quod de Poëtis dici ſuevit, eos ſcilicet non fieri, ſed naſci, ac ideo neſcio quid divini in ingenio inventorum fingunt, qui cum artis illius notionem nullam habeant, inexplicabile quid eam eſſe fingunt, eximium tamen & extraordinarium, quaſi naturæ humanæ mero Numinis arbitrio ſuperadditum. Quemadmodum vero Logica artificialis diſtincta explicatio eſt naturalis l), ut in ea regulæ demonſtrentur, quibus facultas cognoſcendi in veritate cognoſcenda dirigitur, & modus ſibi comparandi habitum eas ad praxin transferendi doceatur; ita etiam Ars inveniendi artificialis diſtincta explicatio eſt artis inveniendi naturalis, & in ea regulæ demonſtrari debent, quibus intellectus in veritate latente inveſtiganda dirigitur, expoſito ſimul modo acquirendi habitum regulis iſtis expedite utendi. Qui igitur in votis habent, ut Ars inveniendi in ſyſtema redigatur, iidem non deſiderant niſi ut regulæ, quas hactenus ſecuti ſunt inventores, vel ſaltem ſequi poterant, eodem quo uſi ſunt ſucceſſu, ex principiis a natura mentis humanæ ac notione entis petitis demonſtrentur & exemplis præclaris illuſtrentur atque confirmentur, monſtratis quoque ſubſidiis, quibus eas in poteſtatem noſtram redigamus. Hactenus itaque inventores confuſam habent artis hujus ideam, ipſo uſu ſibi comparatam, quemadmodum paulo ante expoſui, aſt ubi Ars inveniendi in ſyſtema redacta proſtabit, notio ipſis erit diſtincta, ex ipſo illo ſyſtemate haurienda, antequam in rebus inveſtigandis ſtudium aliquod poſueris. Quæ igitur eſt notionis diſtinctæ præ confuſa prærogativa; eadem quoque Arti inveniendi artificiali præ naturali tribuenda. Cui naturalis tantummodo ars eſt inveniendi ſeu confuſa illa regularum idea diuturno uſu acquiſita, quas tenet anima in veritate invenienda, is idem facit in caſu ſimili, quod vel a ſe ipſo, vel ab aliis alias factum fuerat, perpetuus imitator vel ſui ipſius, vel aliorum. In illa autem confuſione caſus ſimiles ſæpe videntur, qui non ſunt, adeoque imitandi conatus plurimum fruſtratur & ab una idea exemplari ad alte-

l) §. II. Log.

alteram, prout caſus tulerit, tranſilitur, donec tandem forte fortuna in eam incidatur, quæ conatum ſucceſſu ditat, vel a propoſito prorſus ſit deſiſtendum.

Quodſi ex adverſo artem inveniendi artificialem tibi comparaveris, facilius patet qua via ſit eundum, & num ea ſatis trita ſit, ut ad ſcopum, quem intendis, pervenire poſſis. Multo etiam laboris compendio acquirere licebit artem inveniendi & ejus uſus latius patebit, ubi ea in Syſtema fuerit redacta, & ad eam admittentur, qui nunc ab eadem arcentur. Exercebitur quoque ars inveniendi in aliis ſcientiis, quæ nunc propemodum in ſola Matheſi utilitate ſua ſeſe commendat. Et cum nunc veritatis inveſtigandæ ſtudium valde moleſtum ſit, ut multa tædia devorare cogatur inventor, antequam veritate quæſita potiatur, niſi eam caſus veluti ſponte ſua quærenti objiciat, nec appetatur niſi futuræ voluptatis ex veritate inventa percipiendæ contemplatione; ubi regulis diſtincte cognitis utetur inventor ad dirigendas mentis operationes in veritate inquirenda, ex ipſo ſtudio, quod in inquiſitione ponit, voluptatem percipiet, ſucceſſu prævſo continuo intendenda, ſicque jucundus erit labor, qui antea moleſtus fuerat. Et cum antea difficultate ſua inventorem plurimum defatigaret, ex fruſtrato conatu enata tædia cerebrum perplexum ac motum ſanguinis inordinatum redderent; nunc menti perpetua erit ſerenitas motuque ſanitati corporis amico cietur ſanguis, ut nullum ex profundis meditationibus metuendum ſit corpori periculum, inventorque quantumvis aſſiduus fronti exporrectæ animi præſentiam in quovis negotio, alio jungat, ſi vel maxime meditationes ſerias interrumpat. Neque nocebit interruptio: cum enim inventor certa lege progrediatur, gradum ſiſtere licebit, quandocunque voluerit; eodem tramite, ubi avocatus redierit, progreſſurus, quo ante inceſſiſſet, niſi avocatus fuiſſet. Quamobrem non erit quod iraſcatur circulos turbanti, neque enim turbari poterunt.

Nullum quoque mihi ſupereſt dubium fore, ut ubi regulæ ab exemplis abſtrahendæ in ſyſtema redactæ fuerint, ex iis a priori colligantur aliæ adhuc latentes, ſicque plura in poteſtatem noſtram redigantur, quam quae hactenus in eadem eſſe deprehenduntur.

Neque

Neque hoc ſilentio prætereundum eſſe exiſtimo, quod, quam primum ars inveniendi in ſyſtema redacta fuerit, de dotibus Inventorum certius futurum ſit judicium, quam nunc ſperare licet. Non deſunt, qui de ingeniorum præſtantia contendunt; ſed cum intrinſecis deſtituantur rationibus, quas ex notione Artis inveniendi peti par erat, ad extrinſecas confugiunt, quibus ſuperſtructa inevidentia judicia haud raro vacillant Tum vero terminabuntur controverſiæ, ubi judiciis ſua conſtabit evidentia, nec quicquam dabitur affectui, cujus nunc haud exiguæ ſunt in judicando partes. Utilitates haſce cum non temere prædicem; ecquis non videt inanem minime ſumi operam, ubi Artis inveniendi regulæ diſtincte explicentur atque iisdem ſua conſtet veritas, accurate demonſtrentur.

Tu, Vir Conſultiſſime, laboris hujus utilitatem pro ea, quæ Tibi eſt, perſpicacia optime agnoſcis, & in Oratione tua rerum ubertate gravi prædicas. Spem ejus percipiendæ ICto facis, quem inventorem haud raro eſſe debere demonſtras. Ars inveniendi ſpecialis a diſciplinis, in quibus exercetur, pendet atque cum iis creſcit.

Exemplo nobis eſt Analyſis recentiorum Mathematicorum, quam Algebram vulgo vocant, tam finitorum quam infinitorum aut, ſi mavis, infinite parvorum. Quis enim in ea adeo hoſpes eſt, ut ignoret ipſam ſibi ſua debere incrementa. Sane ut idem conſtaret evidentius, ego in meis Matheſeos univerſæ Elementis eandem ea tradidi methodo, ut regulæ ſequentes ex iis deducantur, quæ per antecedentes reperta ſunt. Et memini, me olim, cum in Academia Lipſienſi Matheſin atque Philoſophiam docerem, non abſimili methodo elementa Arithmeticæ, Geometriæ & Mechanicæ pertractatum fuiſſe, ut, expoſitis quibusdam regulis inveniendi definitiones ac theoremata generalibus, ſingula proponerem per modum quærendorum, ac juxta regulas illas eruerem quod quærebatur: ubi etiam oſtendebam, quomodo in anterioribus reperta regulas ſubminiſtrent ad ulteriorem progreſſum neceſſarias.

Neque me poſthac unquam pœnituit hujus laboris: huic enim tribuo,

tribuo, quod demonſtrationum conſummatarum, quas voco m) quasque in ipſis Mathematicorum ſcriptis rariſſimas eſſe nemo non concedere tenetur, qui in iis obvias ad leges demonſtrationis conſummatæ exigit, ideam animo comprehenderim & ejus beneficio plurimum lucis diſciplinis mathematicis affuderim, ipſumque Matheſeos ſtudium facilitaverim: id quod ſatis ſuperque experiuntur, qui, cum in Elementis noſtris fuerint verſati, ad alios libros legendos animum appellunt. Eidem ſtudio acceptam fero demonſtrationum analyſin, quam paſſim trado n) & quæ methodum docendi maxime naturalem atque ſumma cum evidentia conjunctam animo inſinuat, plurimum quoque artem ipſam inveniendi juvat. Nec alia fuit ratio, quod Logicæ verioris rationem omnem intimius perſpexerim, & ejus lapidem Lydium haud fallacem repererim o). Immo illis luminibus auctus philoſophiam quoque methodo accurata pertractare valeo ac aliis facem præfero, ut videant, quomodo eandem in ſuperioribus etiam Facultatibus quas vocant, imitentur uſi luminibus, quæ ex philoſophia mea hauriunt. Quodſi eadem methodo, qua ego philoſophiam tracto, utentur quoque Theologi, ICti & Medici; in ſingulis quoque Facultatibus Artis Inveniendi uſum præclarum percipient, & ſpeciales ſibique proprias detegent methodos, quibus in abyſſum veritatum profundius penetrabunt.

Non jam provoco ad Viros Theologos, qui ſummo applauſu principiis noſtris philoſophicis in Theologia utuntur & methodum, qua philoſophamur, imitantur; nec ad Miniſtros Eccleſiæ, qui inopinata auxilia in ſuis ad populum ſermonibus a philoſophia noſtra noſtraque methodo ſibi ferri experiuntur. Nec Medicos compello, quibus noſtra ad ſua felicius tractanda proſunt. Sufficit, Vir Conſultiſſime, quod Tu ſpeciminibus publicis minime vulgaribus docueris, quantam utilitatem afferat philoſophia noſtra ad Jurisprudentiam, ſive methodum ſpectemus, ſive doctrinam.

Quam

m) §. 855. 856. Log.
n) vid. Ratio Prælection. & §. 551. 552. Log.
o) §. 26. Log.

Quam methodum ad Jurisprudentiam tractandam optimam judices, orbi erudito aperuiſti p), cum Themidis cultores ad lectiones publicas invitares ad publicum docendi munus in illuſtri hac Muſarum ſede admotus. Sumſiſti, quod ultro concedere tenentur omnes, methodum optimam eſſe eam, qua & mens legum clariſſime aperitur & rationes genuinæ in apricum producuntur, Themidisque cultores ad Jura in caſu ſingulari dextre applicanda apti efficiuntur q). Evincis autem methodo demonſtrativæ præſtari, quod ab optima expectatur, atque hinc ſummo jure colligis, demonſtrativam methodum eſſe optimam jura docendi methodum. Qua igitur ego in tradenda philoſophia utor; eandem Tu, Vir Doctiſſime, ad Jura tradenda transfers. Ipſe autem publica jam dediſti ſpecimina, quibus abunde docuiſti, quo fructu methodo iſta in Jurisprudentia tam naturali r) quam civili s) utamur, & quomodo verus intellectus legum eruatur atque leges ad notiones univerſales reducantur t). Et quod tunc temporis judicavi, cum jura de pacto hereditario renunciativo filiæ nobilis a diſſenſu Doctorum liberares & in concordiam redigeres, te ope methodi demonſtrativæ perfeciſſe, quod tibi propoſueras u); idem adhuc ſentio, ſecutisque ſpeciminibus tanquam novis documentis in ſententia mea fui confirmatus. Quam ſingulariter proſint notiones noſtræ philoſophicæ ad rationes Juris intimius rimandas, præclaro admo-

p) In Programmate de optima jura docendi Methodo.

q) loc. cit. p. 4.

r) vid. Specimen novum Juris naturalis de æquitate in probabilibus.

s) vid. Jura de pacto hereditario renunciativo filiæ nobilis a diſſenſu Doctorum liberata & methodo demonſtrativa in concordiam redacta.

t) vid. Specimen intellectus legum profundius eruendi ſiſtens doctrinam juris Romani de diviſione hereditatis inter plures heredes, inſtitutos & computatione Falcidiæ.

u) vid. Præfatio, quam Tractatui, quo Jura de pacto hæreditario renunciativo filiæ nobilis a diſſenſu Doctorum liberantur, præmiſi.

Digitized by Google

admodum exemplo oſtendiſti, cum idea quadam exemplari modum inveſtigandi ac perſcrutandi juris Canonici intellectum inſinuaturus reſtitutionem ſpoliati adverſus bonæ fidei poſſeſſorem vi notionis exceptionis arceres x). Eadem uteris methodo in Jurisprudentia tradenda, qua nos philoſophiam tradere ſuevimus: & in rationibus Juris reddendis ac evolvendis ad philoſophiam noſtram confugis ab ea auxilia petiturus. Immo Matheſeos quoque opem imploras y), ubi absque ea determinari nequit, quod certum eſt ratumque haberi debet. Hoc pacto ſtudiorum academicorum introducitur uniformitas, quæ quantum conducat diſcentibus alibi z) oſtenſurus ſum ſatisque experiuntur, quotquot Te, Collega conjunctiſſime, Duce in Jurisprudentia, me in Philoſophia ac Matheſi duce utuntur, illi præſertim, qui jam devorarunt tædia ex vulgari Jurisprudentiam docendi diſcendique methodo tyroni devoranda, ut memoriæ mandet ea, quorum ideam ab uſu fori demum expectat.

Dudum in votis habui, ut ne in ſuperioribus Facultatibus deeſſent Doctores, qui eadem nobiscum methodo uterentur in docendo & dogmata ſua cum principiis philoſophicis a nobis evolutis connecterent ob inſignem diſcentium utilitatem & Eccleſiæ ac Reip. fructum inde ſperandum. Quamobrem mihi, qui in utilitatem publicam totus intentus ſum, nihil jucundius accidere poterat quam cum intelligerem Potentiſſimum Suecorum Regem, Haſſiæ Landgravium, Dominum noſtrum longe clementiſſimum, Tibi profeſſionem Juris ordinariam locumque, qui in Facultate Juridica morte

x) Vid. Programma de reſtitutione ſpoliati adverſus bonæ fidei poſſeſſorem.

y) Vid. Specimen intellectus legum profundius eruendi ſupra laudatum, & alterum de æquitate juris naturalis in probabilibus antea ſimiliter commendatum. Conf. Programma partes æquales in lucro & damno Sociorum ſpectandas explicans & regulam Societatis Arithmeticorum inde demonſtrans.

z) In Horis ſubſecivis.

Digitized by Google

morte ſenis venerandi, ICti eximii, Kleinſchmidii, vacabat, decreviſſe. Gratulor Tibi, Vir Conſultiſſime, quod nactus ſis ſpartam, quam ornare potes, & cum ea occaſionem explicandi ingenii tui dotes. Gratulor Academiæ, quod nacta ſit Doctorem, quo duce Themidis cultores multo laboris ac temporis compendio, nec ſine voluptate ſolidam Juris utriusque Scientiam ſibi comparare valent. Gratulor orbi erudito, qui ab indefeſſa tua induſtria multum ſibi promittere debet, perfectum juris civilis ſyſtema aliquando a Te expectaturus. Gratulor denique mihi, quod nactus ſim collegam, qui ad eundem mecum ſcopum tendit. Faxit Deus Optimus Maximus, ut ſalvus atque incolumis ad eam ætatem pervenias, quam vegetam octogenario major expertus eſt, qui Tibi locum in Facultate fecit! Nullus enim dubito fore, ut ſpem, quam ex ſpeciminibus ſingularibus a Te editis concepere Viri circumſpecti ac rerum intelligentes, abundanter adimpleas &, quod in Oratione tua inaugurali nunc quidem verbis docuiſti, in poſterum exemplo tuo evincas ICtum eſſe poſſe veri nominis Inventorem. Vale. Dabam Marburgi Cattorum d. XXX. Martii A. O. R. MDCCXXXII.

Num. VIII.

Præfatio Phyſicæ Electivæ Jo. Chriſtoph. Sturmii Tomi II. anno 1722. publici juris facti a Perilluſtri Wolfio addita.

Cognitio naturæ hiſtorica, ſcientifica, mathematica.
Hiſtorica momenta. Plinii hiſt. nat. ſcientifica experimenta.
Notionum digeſtio a Carteſio & Leibnitio.
Uſus Hypotheſium.
Geometriæ fructus. Aliæ ſpecies Matheſeos ejusque hiſtoriæ compendium.
Lucubrationes Autoris in eadem.
Merita Sturmii.
Hiſtoria hujus operis ejusque laudes.
Specialiſſima Phyſicæ pars ſero abſolvetur.

Etſi

Etſi ab omnibus retro ſeculis rerum naturalium ſcientia fuerit exculta, haud quaquam tamen hodieque deeſſe videas, qui methodum de iis philoſophandi in controverſiam ducunt. Neque vero in ea expendenda fruſtra ſumi operam putandum eſt; ex methodo ſcientiæ momenta pendent. Ego iterum ac ſæpius monui, rerum naturalium cognitionem triplex involvere diſcrimen, quo non niſi accuratius evoluto, in natura perquirenda magnifice conata perficiuntur. Prima hujus cognitionis ſpecies ea eſt, quam *hiſtoricam* appello, obſervationum ac experimentorum cancellis circumſcripta. Proximus ab ea locus cedit alteri, quam *ſcientificam* nuncupo, ex obſervationibus & experimentis multum ac diu æqua lance penſitatis dogmata decentiſſime condens, non violabilia Naturæ de rerum eventu decreta. Supremum tenet tertia, quam *mathematicam* dico, virium atque effectuum quantitatem ad menſuram revocans. Illa ceterarum baſis eſt & fundamentum ea concatenatum rerum nexum ſiſtit: hæc cauſas phænomenorum ſufficienter perſpectas eſſe evincit. Omnes ſororio vinculo connectuntur ſibique mutuo & auxilia & fundamenta præſtant.

Hiſtoricam naturæ cognitionem ex parte habet etiam vulgus, eam inprimis, quæ ad vitæ neceſſitatem & artem exercendam facit; magis exquiſita delectantur, qui experimentis operam aſſiduam navant, Naturæ ſcrutatores indefeſſi ingenioque pollentes. *Plinius* olim, quæ Natura ſpectanda exhibet delineare decreverat in Hiſtoria mundi, quam conſcriptam poſteritati reliquit: ſed levi nimis penicillo adumbrat, quæ nativis coloribus pingi oportebat. Nec hodie proſtat Hiſtoria naturæ integra, in qua defectus Plinianæ emendatos reperias, utut paſſim apud præclaros Autores reperiantur, quæ haud contemnendam ejus partem conſtituunt. Laborant *obſervationes* multis ut plurimum defectibus: id quod ſatis experiuntur, qui iisdem ad ſcientiam promovendam uti decernunt. Neque e longinquo petenda eſt ratio: obſervationum in ſcientia uſum qui ignorat, nec momenta perſpicit, ad quæ potiſſimum animum advertere convenit. Magis igitur exaſciatæ ab iis expectandæ ſunt, qui cum obſervandi ſtudio ſcientiam conjungunt.

Enimvero ad cognitionem Naturæ ſcientificam & mathematicam *obſervationes* ſolæ non ſufficiunt; *experimentis* inſuper opus eſt: cujus rei rationes alibi expoſui diſtinctius. Experimenta plurimum urſit *Verulamius*, ſed quæ ipſe cum in Sylva Sylvarum, tum in ſcriptis aliis larga manu dedit, nondum ea fuerunt, unde ſcientia præclara haurire potuit incrementa. Superiori demum ſeculo Philoſophiæ experimentalis ſtudium decentiſſime tractari cœpit, cum aëris gravitas invictis argumentis contra *Ariſtotelicos a Galilæo* adſtrueretur. Cum enim ipſe in Dialogis de motu modum ponderandi aërem & ejus cum aqua æquilibrium exhibuiſſet atque methodum examinandi veritates ipſas mathematicas per experimenta introduxiſſet; mox ejus diſcipulus *Torricellius* ejusdem aëris cum Mercurio ſive argento vivo æquilibrium detexit inventis Præceptoris conſentiens: quo celebri experimento excitati *Paſcalius Merſennus* aliique ulteriores ad Philoſophiam experimentalem excolendam ſtimulos addiderunt. Poſtquam *Otto de Guericke*, Conſul Magdeburgenſis antliam pnevmaticam inveniſſet, ac inexpectatis admodum experimentis Philoſophiam naturalem locupletaſſet, ejusque exemplo excitatus in Anglia *Robertus Boyle* eodem inſtrumento in experimentis capiendis non ſine ſucceſſu uteretur, ab eo ſane tempore majore animi contentione experimentatum fuit ubivis locorum, quam unquam antea factum fuerat. Quod autem modo de obſervationibus annotavimus, *idem* quoque de experimentis monere tenemur, ſcilicet ea ſubinde multis laborare defectibus, quod uſum in ſcientia non prævidentes minime intelligant, qua circumſpectione inſtituenda veniant. Quamobrem & magis exaſciata experimenta ab iis expectanda ſunt, qui cum experimentandi ſtudio ſcientiam conjungunt. Cognitionem ſcientificam & olim affectarunt, & hodienum affectant multi, qui inter naturæ myſtas comparere laudi ducunt. Veteres in ea parum profecerunt, partim methodi, partim experimentorum defectu: quo contingit Philoſophiam naturalem magis verbalem evadere, quam realem.

Multum etiam impedimento erat ignorantia inter notiones confuſas atque diſtinctas, quam optime *Carteſius* in ſua philoſophandi methodo ſuſtulit, etſi diſcrimen non ſatis in theoria expoſuerit: id

id quod demum a *Leibnitio* factum, & a nobis in noſtris meditationibus Logicis aliquoties brevi annorum ſpatio recuſis in uſum traductum fuit. Etſi autem hodie plerique a confuſis notionibus in Philoſophia naturali abhorreant, nec occultas ſcholæ qualitates, ſympathias & antipathias, vires attractrices aliaque hujus generis complura luxuriantis imaginationis monſtra probent; exemplo tamen Carteſii in fingendi licentiam prolapſi *hypotheſes* ad arbitrium exſculpunt & ſcientiæ progreſſui obicem ponunt. Equidem non omnem hypotheſium uſum prorſus rejicio, cum in tentamine, quod paucos ante annos de vera cauſa multiplicationis frumentorum idiomate patrio publici juris feci, luculenter oſtenderim, quem in inveniendo uſum habeant; & quamnam experimentandi anſam præbeant, ut tandem ad veritatem liquidam perveniatur: non tamen probo, ſi qui hypotheſes fingunt rationibus parum firmis munitas, ut rationes, quas ignorant, reddere poſſe videantur, ſi quis cauſas phænomenorum ſciſcitetur. Ego ſane in ſcientia non admitto principia, unde aliorum ratio reddatur, niſi quod ex obſervationibus atque experimentis legitimo conſequentiæ filo fuerit deductum.

Mathematica rerum naturalium cognitio, inter paucos diſtributa, cum Matheſeos, quam puram vocant, haud proletariam notitiam ſupponat. Primam ſui originem Aſtronomis ea debet, qui Geometriam ad obſervationes applicantes id tandem effecerunt, ut motus ſiderum & quæ inde ſuſpenduntur legibus alligarent, nec vano eventu prænunciarent afflatu quaſi divino tacti. Mox alterum comparuit ſpecimen in Optica, cujus illa opem ſæpius implorat: quamobrem & *Keplerus*, Aſtronomus ſummus, de parte Aſtronomiæ optica commentatus in Paralipomenis ad *Vitellionem* Opticum percelebrem. Tertium ſpecimen jam olim exhibitum eſt in Muſica, ubi ſoni menſuris ſubjiciebantur. Enimvero longius multo proceſſit *Archimedes*, maximum illud Græciæ lumen, qui cum in libris de æquiponderantibus, tum in cæteris de inſidentibus humido genuinam patefecit methodum naturam mathematice tractandi. Poſtquam ea per plura ſecula neglecta jacuerat, ſuperioris demum initio *Galilæus* eadem feliciſſime uſus nova cognitionis naturæ mathema-

thema-

thematicæ ſpecimina dedit in dialogis de motu curvarumque in ea uſum præclaro exemplo illuſtravit. Specimina magis illuſtria longo poſt intervallo impertitus publico inter excelſa ingenia in ſublimi conſtitutus *Hugenius*, cum in excellenti opere de horologio oſcillatorio tum in diſcurſu de cauſa gravitatis, quæ adeo profuerunt profundæ indaginis Viro *Iſaaco Newtono*, ut in incomparabili Principiorum Philoſophiæ naturalis Mathematicorum opere unus omnium maxime naturam mathematice tractandam aggreſſus fuerit; cujus deinde exemplum ſecuti ſunt alii, quorum merita intra arctos præfationis limites comprehendere non licet, præſertim poſtquam incomparabilis *Leibnitius*, Vir in omni eruditionis genere ſummus novum calculi genus invenerat, a *Joh.* inprimis *Bernoullio* inſigniter promotum, quo naturam mathematice ſubjicere nunc magis, quam antea, in poteſtate eſt. Ego cum multis gravibus argumentis eſſem convictus, quod poſtea *Rogerium Bacconem* in ſpecula Mathematica diſtinctione prima capite tertio p. 9. affirmare legi, in aliis ſcientiis excluſo Mathematicæ beneficio tot eſſe dubitationes, tot opiniones, tot errores a parte hominis, ut non poſſint explicari, de eo potiſſimum eram ſolicitus, ut ad naturæ contemplationem mathematicam plures invitarem. Conſcripſi eum in finem elementa Aerometriæ, ut exemplis non adeo difficilibus docerem Philoſophos, quomodo Matheſin ad experimenta applicare ſicque ad certam in Phyſicis cognitionem pervenire debeant. Ne deeſſent fundamenta, quæ ex Matheſi petenda ſunt ad cognitionem naturæ mathematicam adſpiranti, mox univerſæ Matheſeos elementa continuo vinculo inter ſe connexa ac eo ordine digeſta, exhibui, ut methodi quoque vim perciperent in iis evolvendis decenti cum attentione verſantes.

Quodſi Deus vitam ac otium conceſſerit, aliis laboribus abſolutis, quibus ſcientiarum incrementa promovere conſtituimus, Mathematicam naturæ cognitionem ut amplificemus omnem movebimus lapidem, Matheſin ad experimenta applicaturi, & Geometriam in hypotheſibus non alienis atque ad arbitrium confictis, ſed naturæ conformibus exercituri.

Quam naturæ cognitionem amplificare ſtuduerit B. *Sturmius*, de

Digitized by Google

de Matheſi & Philoſophia naturali optime meritus, non ignorant rerum naturalium curioſi, quorum nemo eſt, qui non ſcripta Sturmiana ad Philoſophiam naturalem ſpectantia evolvat. Studia Mathematica ex Academiis Germanicis fere exulabant: utut enim non deeſſent Profeſſores, qui Matheſi docendæ deſtinabantur, deerant tamen auditores, qui mathematicis diſciplinis animum imbuere geſtiebant. Sturmius itaque eadem inſtauravit & tempori ſerviens lacte nutrivit, quorum ſtomachus cibos ſolidiores digerere neſciebat, atque ſic tandem effecit, ut nunc cum applauſu altiora doceri poſſint, ubi antea nauſeam movebant elementa. Nec ipſe deſtitutum ſeſe ſenſit hac voluptate, ut ad ſublimiora adſpirantibus dux & autor viæ exiſteret.

Quamvis vero Matheſi excolendæ cum laude incumberet, majorem tamen *Phyſicæ* operam navavit & ad veriorem naturæ cognitionem viam ut commonſtraret nihil intentatum reliquit. Primus in Academiis Germanicis antequam in exteris quiſpiam de ſimili inſtituto cogitaret, experimentis phyſicis vacavit & ut quæ doceret, omnibus conſtarent, alibique alii Profeſſores labores tam utiles imitari poſſent, eadem typis publicis deſcribi curavit, titulo Collegii experimentalis. Opere tunc temporis tam ſingulari tantam nominis celebritatem conſecutus, ut exteri etiam ejus amicitiam ambirent. Ex eo ſane apparet, quam accuratus ac circumſpectus fuerit in experimentando, quam acutus in rationibus reddendis, quam ſedulus in autoribus melioribus perluſtrandis. Ex eodem quoque perſpicimus, quod non modo hiſtoricam, verum etiam ſcientificam naturæ cognitionem habuerit, nec a mathematica abhorruerit, licet pro inſtituti ratione eadem parcius uteretur. Qui Sturmii noſtri Collegium experimentale attentus perlegebat, nil quicquam magis in votis habebat, quam ut vir ad ſtudium Philoſophiæ naturalis natus integrum ſyſtema conderet. Augebatur commune eruditorum deſiderium, cum ex conamine Phyſicæ conciliatricis intelligerent, virum merito ſuo celebrem ſcripta Phyſicorum tam veterum, quam recentiorum multo cum ſtudio perluſtraſſe, ſingulorum ſententias ad trutinam appendiſſe, quæ terminis differebant, ideis conveniebant, inter ſe conciliaſſe, atque

que ſic eum eſſe, qui unus omnium optime docere poſſit, quicquid boni in Phyſicorum ſcriptis paſſim reperitur. Huic deſiderio ſatisfacere decreverat Phyſicæ hypotheticæ electivæ opus editurus, ſed ut nemo ſibi minime ſatisfactum conqueri poſſet, illud minime præcipitavit, quin potius ſingula iterato examini ſubmiſit, antequam in publicum proferret, ne quod conſummatum non eſſet luci publicæ exponeret. Ne tamen diutius differret, quod multorum votis expetitum, anno 1697. Tomum primum publicavit, quæ partem Phyſicæ generalem complectitur. Judicabant intelligentes expectationi ex aſſe ſatisfeciſſe celeberrimum Autorem: videbant enim phænomena accurate recenſeri, hypotheſes Autorum celebrium, quibus eadem ſalvantur, fideliter exponi, & poſtquam ad examen accuratum fuerint revocatæ, perſpicue doceri, quid ex iis pro ſtabiliendis dogmatis deſumi poſſit, partum cognoſcebant ſuo Autore dignum.

Applauſus itaque, quo Tomus primus excipiebatur, calcar addebat Sturmio noſtro, ut laborem ceptum indefeſſo ſtudio continuaret, atque ante obitum ſuum integrum Tomum ſecundum abſolveret, qui Phyſicam ſpecialem comprehendit. Docuere hactenus multi, quod tot annis a morte Viri celeberrimi elapſis arbitrarentur, eum rebus humanis ereptum fuiſſe, antequam opus ceptum perficeret, orbem eruditum carere prorſus debere opere tam proficuo. Quamobrem non dubitamus fore, ut, cum nunc in publicum præter expectationem veniat, tanto majori cum applauſu excipiatur. Non exiguam ſpondet Phyſicæ verioris cultoribus utilitatem. Accurata phænomenorum deſcriptio hiſtoriam naturæ in compendio ſiſtit. Neque vulgare hoc compendium cenſeri debet; ſed exactum, quod non modo ad effectus naturæ cognoſcendos ſufficit, verum etiam ad earum cauſas inveſtigandas manu ducit. Invenies hic, quæ plurimorum annorum obſervationibus vix obtinentur, multoque cum temporis diſpendio apud Autores, eosque non ubivis obvios, diſperſa colliguntur.

Fida hypotheſium recenſio ſervit loco introductionis in hiſtoriam Phyſicæ literariam, ut multo temporis ac laboris compendio addiſcamus, quid aliis viris doctis de rebus naturalibus meditatis

in

in mentem venerit, ita ut unum opus inſtar Bibliothecæ phyſicæ eſſe poſſit. Imo majorem revera uſum præſtat Bibliotheca phyſica integra, cum non modo tempori ac labori parcatur, dum multorum loco non niſi unus evolvendus eſt liber, verum etiam non cujusvis ſit tam accurato examine dijudicare, quid de hypotheſibus Autorum ſit ſtatuendum, quemadmodum a noſtro factum eſt. Denique Epicriſis a doctiſſimo Autore ſuperaddita monſtrat, quid hactenus in Philoſophia naturali præſtitum ſit, ne novo labore quæramus, quod jam ab aliis inventum, nec ab eo inveſtigando deſiſtamus, quod nondum a quopiam in apricum fuit protractum.

Deeſt equidem pars Phyſicæ ſpecialiſſima de plantis, animantibus brutis atque homine, cui B. Autor manum admovere non potuit rebus humanis exemtus, cum vix Tomum ſecundum ad umbilicum perduxiſſet. Enimvero hunc defectum ſupplevit, dum Editori perſuaſit, ut *Honorati Fabri* de hoc inprimis Phyſicæ argumento præclare meriti opus *de plantis*, *brutis ac homine* prælo ſubjiceret. Cui adeo volupe fuerit eundem cum duobus Tomis *Sturmianis* conjungere, is ſane habebit totius phyſicæ ſyſtema, quo nondum orbis eruditus novit præſtantius; quodſi quis ſcire geſtiat, num forſan in nonnullis a *Fabrianis* placitis recedat *Sturmius* noſter, is compendium Phyſicæ ſanioris conſulat, quod ipſo vivo lucem adſpexit. Dabam Halæ Magdeburgicæ d. 27. Martii, Anni 1722.

Num. IX.

Lectori Candido S.P.D. Chriſtianus Wolfius.

Methodus ad obtinendam certitudinem, cum teſtimonio eidem ſatisfeciſſe Autorem.

Cum de Jurisprudentia civili in formam demonſtrativam redigenda ſententiam in Horis ſubſecivis dixerim; quæ ibidem legi poſſunt, hic non repetam. Quamvis igitur non deſint, qui omnibus viribus contendere nituntur, leges civiles re-

ſpuere methodum accuratam, qualem Mathematici amant & qua nos philoſophari cœpimus; eos tamen non moramur: ſit ita quod eorum, qui tale quid auſi fuerant, ſucceſſum infelicem objiciant. Veniendum in rem præſentem. Nec quem deterrere debet exemplum eorum, quibus male ceſſit conatus. Utut enim de facultatibus ſuis ſæpe plus ſperent homines, quam in iis eſt, ut, cum deſint vires, tantummodo laudanda ſit voluntas; non tamen omnibus denegatur, quod uni vel alteri non fuit conceſſum. Quamobrem ſi qui rem male gerunt, iidem ſtimulo eſſe debent aliis, ut eandem bene gerant, & ex alieno caſu diſcendum, quid ſit vitandum. Quid valeat in jure accurata methodus, præſens demonſtrationum in eodem ſpecimen palam loquitur. Quod enim ſibi propoſuerat Autor conſultiſſimus; id perfeciſſe mihi videtur. Methodi demonſtrativæ auxilio jura de pacto hereditario renunciativo filiarum a diſſenſu doctorum liberavit & in concordiam reduxit, ſi quod meum judicium eſt, feliciſſime. Methodi vires in Matheſi atque Philoſophia expertus fuerat, quarum ſe valde peritum eleganti ſpecimine juris naturalis de æquitate in probabilibus exemplo emtionis ſpei illuſtrata luculenter probavit, ut ſuperfluum exiſtimemus alia commemorare, ex quibus idem perſpicitur. Quantæ ſint in Jure, experimento proprio convictus fuit ſuoque jam exemplo alios docet. Meum jam eſt juvare attentionem illorum, qui ad eandem laudem adſpirant, ut intelligant, quidnam ſit illud, quod imitari debeant. Pacta hereditaria renunciativa filiarum jure Germanorum antiquo erant ſuperflua, jure civili improbata, jure canonico probata, eademque hodie in familiis nobilibus Germaniæ uſitatiſſima ſunt. Cum origo horum pactorum in eo, quod circa ipſa juſtum eſt, momentum trahat; ex fontibus hiſtoricis eruenda erat. Non ſepoſuit Nobiliſſimus Autor methodum, ad quam tanquam ſacram anchoram confugerat ex dubitationum fluctibus emerſurus, in quas lectorem conjiciunt Doctores continuo diſſenſu ſibi invicem adverſantes; ſed pro ea, quæ ipſi eſt, methodum applicandi dexteritate oſtendit, quod in argumento etiam hiſtorico non contemnenda auxilia afferat. Reperies hic propoſitiones determinatas factis ſtabilitas, quæ principiorum vice in demonſtrationibus

ſun-

funguntur. Abſit vero, ut methodi non ſatis gnarus hic requiſiveris, quæ a natura rei abhorrent. Facta documentis probantur & teſtimoniis Hiſtoricorum, quæ ſumenda ſunt, qualia publice proſtant. Sed notes velim acumen Autoris noſtri, quo methodi beneficio facta parum concordia diſcernit, & ceteris concordantia eligit, dubia claritati reſtituit, quaſi aliud agendo, ut attentionem lectoris excitari opus ſit, ne illud inobſervatum relinquat, quod obſervari utilitatis maximæ. Ubi jam porro ad id evincendum progreditur Autor, quod circa pactum hoc juſtum eſt; caſus, qui in foro ultra ſeculum occurrunt & de quibus diſputant autores, ex ſummorum ICtorum voluminibus ſelegit, eorumque deciſiones ad propoſitiones determinatas reduxit, ut, ſi cum philoſophis loqui velis, ex determinatione ſubjecti deduci poſſit prædicatum, aut, ſi cum ICtis loquendum, ex circumſtantiis, per quas determinatur caſus, deciſio fluat. Quodſi igitur in poſterum occurrat caſus ſingularis, propoſitionis unicæ applicatione, aut, ſi compoſitus fuerit, applicatione plurium ſine ullo negotio decidetur. Etenim ex circumſtantiis caſus præſentis colligitur, ad quam propoſitionem tanquam ad normam ſit referenda; ex propoſitione autem intelligitur, quomodo ſit decidendus. Ipſo adeo facto docuit Vir clariſſimus, quantum interſit jura ad propoſitiones determinatas revocari: quod etſi aliquando facillimum ſit, ſubinde tamen negotium faceſſit. Ceterum dum non alios caſus expendit, quam qui foro innotuerunt; propoſitionum ſingularum utilitas per ſe manifeſta cenſeri debet. Hoc ipſo vero docuit, tum quomodo Jurisprudentia pragmatica & uſui fori ſatisfaciens condi poſſit, tum quomodo leges in Corpore Juris non minus Canonici, quam civilis ad propoſitiones determinatas reduci & defectus, ſi qui notantur, ſuppleri queant. Cum enim hodie præſertim tot proſtent JCtorum, qui de jure reſponderunt, deciſiones, conſilia & reſponſa; quinam in foro maxime occurrant caſus, inde intelligitur. Quodſi ergo eosdem exemplo autoris ad propoſitiones determinatas revocaveris; regulas ſuppeditabis judicibus, juxta quas facillime jus dicturi ſunt, & propoſitionum hypotheſes palam facient, quid ante probari de facto debeat, quam regula ad idem applicari poſſit. Et quoniam in

utroque Juris Corpore plurimæ occurrunt caſuum deciſiones, leges autem per caſus facile illuſtrantur; eodem prorſus pacto leges ſingulas & decreta ceterasque conſtitutiones Pontificum ad propoſitiones determinatas, genuinas Juris regulas, reduces, quo Noſter caſus a doctoribus deciſos ad easdem revocavit. Enimvero tum demum intelligitur, propoſitionem rite eſſe determinatam, ſi ex ſubjecti determinationibus concatenato ratiociniorum nexu deducatur prædicatum. Atque ita ſimul naſcitur evidentia, qua aſſenſus propoſitioni præbendus extorquetur & veritas ejusdem extra dubitationem ponitur. Probe hæc obſervavit Cl. Autor. Dum enim rationes decidendi affert, non aliud agit, quam ut concatenatis ratiociniis ex circumſtantiis caſus colligat, quod in eo juſtum eſt, ſi cum Philoſophis loquendum, ex determinatione ſubjecti deducat prædicatum propoſitionis: id quod a demonſtratore fieri debere non modo praxis Mathematicorum docet, verum etiam Ariſtoteles jam olim præcepit, dum ex aſſumtis procedere demonſtrationem inculcavit, nos vero in opere logico clariſſime evicimus. Hoc ipſo vero docuit, quomodo rationes decidendi paſſim apud Autores obviæ evolvantur, ut in demonſtrationem abeant, & genuinæ a ſpuriis infallibiliter ſecernantur. Abunde ſimul ipſo facto probavit, non eſſe contemnendas rationes decidendi ab Autoribus allatas, ſed iis commode in rem ſuam uti poſſe Demonſtratorem non modo in propoſitionibus rite determinandis, verum etiam in demonſtrationibus concinnandis: enimvero ubi quod a Noſtro factum eſt accurata trutina expendere volueris, non adeo facile eſſe intelliges, ut hunc illarum uſum facere poſſis. Principia, quibus utitur Autor in rationibus decidendi evolvendis ſeu in formam demonſtrationis expandendis, ſunt leges indubiæ interpretationis ac uſu fori comprobatæ: ſententiæ quædam Doctorum minime controverſæ; principia nonnulla philoſophica a nobis ſtabilita tandemque propoſitiones anteriores. Argumentum enim, quod tractat ſpeciale eſt, atque adeo principia omnia inſita eſſe nequeunt. Nullum adhuc proſtat Juris Syſtema, in quo leges fuerint demonſtratæ, conſequenter ad demonſtratas alibi propoſitiones provocare minime potuit. Neque leges cuidam pro arbitrio fingere licet:

ſed

ſed tales ſumendæ, quales in foro introductæ. Cumque, ubi leges expreſſæ deficiunt, placita Doctorum in earum locum ſurrogentur; ab iis quoque recedere non debet Demonſtrator, quamdiu ea legibus conſona deprehendit. Quando vero impoſſibile eſt, ut abſque principiis quibusdam philoſophicis ratiociniorum filum producatur; ecquis illorum uſum reprehendet, quem nobis neceſſitas imponit? Satisfecit igitur denuo Cl. Autor officio boni Demonſtratoris, qui non pro arbitrio principia fingere, ſed ex conceſſis argumentari debet. Dum vero non admiſit in numerum propoſitionum niſi caſus a Doctoribus deciſos, nec aſſumſit demonſtrandi principia niſi leges expreſſas & placita Doctorum minime controverſa una cum philoſophiæ principiis; ſingulari quadam ratione accidit, ut nihil dixerit quod non citet ex aliis, etſi dixerit, quæ in Autoribus, quos laudat, fruſtra quæſiveris. Atque ita effecit, ut, quod alias ſuperfluum exiſtimatur, ſit penes ipſum neceſſitatis, & quod vulgo videtur in ipſo laudem mereatur. Receptum adeo morem ſequi videtur, dum aliquid molitur, quod plane novum eſt in ſuo genere. Dum vero inter principia demonſtrandi, quibus utitur, propoſitiones quoque anteriores comparent; haud obſcure apparet, quod eum tenuerit ordinem, quem lex methodi demonſtrativæ injungit, ſcilicet quod propoſitiones ita ordinaverit, ut præcedant ea, quibus in demonſtrandis ceteris opus eſt. Quoniam igitur jura circa pacta hereditaria obſervanda ex legibus Doctorumque placitis receptis atque propoſitionibus anterioribus demonſtravit, eadem cum inter ſe, tum cum legibus copulavit & hiſce conſentanea reddidit. Vera adeo dixit, dum affirmavit, ſe in illa unam introduxiſſe concordiam, unam conſequentiam, veritatemque adeo elucere, ut adverſarium neminem conſtitui opus fuerit. Quemadmodum vero ſummam utique laudem meretur, quod tam illuſtre demonſtrationum in Jure ſpecimen dederit, cum non haberet quod imitaretur; ita non minus laudanda eſt ſingularis ejus modeſtia, quam cum probata eruditione ea ætate conjunxit, quæ alias ad reprehendendum alios proclivis eſſe ſolet. Nulla fere occurrit propoſitio, circa quam non æqualis propemodum eſt conſentientium ac diſſentientium numerus. Nullibi

tamen

Digitized by Google

tamen videris carpi diſſentientes aut promeritæ illorum laudi quid detrahi: quo ipſo ſane non modo amorem veritatis prodidit, cui unicæ litandum eſſe duxit, verum etiam optime ſe intelligere probavit, non eſſe ex detrimento famæ aliorum ei captandam gloriam, qui per propria merita ad claritatem nominis contendere poteſt. Conſcripſit conſultiſſimus autor hoc Demonſtrationum in Jure Specimen, pro ſummis in utroque jure honoribus & privilegiis rite conſequendis diſputaturus. Quamobrem cum inſolito, merito tamen applauſu exceptum fuerit, ut ſub forma Tractatus idem recudi conſultum videretur bibliopolæ; hæc præfari conſtitui, ut norint alii quid obſervare debeant methodum demonſtrativam ad jura applicaturi: quod utiliter fieri, ex præclaro hoc ſpecimine ſatis clare intelligitur. Plura eam in rem diximus, cum de Jurisprudentia in formam demonſtrativam redigenda in Horis ſubſecivis ageremus, & multa quoque, quæ de philoſophia in eandem formam redacta oſtendimus, ad Jura methodo demonſtrativa propoſita applicari poſſunt. Quamobrem ne actum agere videamur, ſpecialiora in medium proferre nolumus. Non inconſultum vero videtur dubium aliquod removere, quod methodi interiora non introſpicientibus occurrere poterat. Cl. Autor nonniſi unicam definitionem pacti hereditarii renunciativi præmittit: de axiomatibus vero altum eſt ſilentium. Enimvero Mathematici, qui methodi demonſtrativæ artifices exiſtimantur, plurimas definitiones & axiomata complura vel præmittere, vel propoſitionibus demonſtrativis paſſim interſerere ſolent, & ipſimet, cum in diſcurſu præliminari Logicæ præmiſſo leges methodi demonſtrativæ explicaremus, præcepimus, ut termini ſinguli accurata definitione explicentur. Videtur adeo Noſter fundamentalem quandam methodi legem minime obſervaſſe, cum multis utatur terminis quos minime definivit. Ita non definit pactum in genere, nec hereditatem, nec juramentum, nec conventionem, nec ratihabitionem, nec teſtamentum, nec fideicommiſſum, nec legitimam, nec conſenſum, nec querelam de inofficioſo, nec terminos complures alios, quibus tamen in ipſis propoſitionibus utitur. Neque dubium eſt, quin multi de præſente argumento diſſertationem methodo demonſtrativa conſcripturi

ſcripturi terminos iſtos omnes definiviſſent. Atat! non adeo paſſus eſt Autor in ſe deſiderari acumen ſuum, quo in viſcera methodi penetravit, ut ea definiret, vel probaret, quæ tanquam cognita atque perſpecta præſupponi debebant: quod ſi feciſſet, eandem ſane cenſuram meruiſſet, quam incurreret Aſtronomus in diſſertatione quadam de argumento prorſus ſingulari definitiones aſtronomicas vel geometricas, quas præſupponere debet, inutiliter repetens, & cui vulgo obnoxii fiunt, qui de argumento ſpeciali acturi afferunt, quæ ad generalem tractationem ſpectant, toties idem repetituri, quoties de alio argumento ſpeciali ſub eodem generali contento agere conſtituunt. Studio igitur Noſter omiſit, quæ præſupponenda fuerant, & innato, quo utitur in rebus diſcernendis judicio tribuendum, quod omittenda non appoſuerit. Quod ſupereſt, Deum ſupplex veneror, ut Autorem conſultiſſimum, a quo præclara expectare nos jubet præſens ſpecimen, per longam annorum ſeriem ſalvum ac incolumen præſtet! Dabam Marburgi Cattorum d. 5. Junii A. O. R. 1731.

Num. X.
Præfatio ad Grotium de Jure belli ac pacis 1734.

Juſtitia comes prudentiæ & quare.
Utilitas vera.
Eadem invenienda per experientiam.
Lux Grotio per autorem affulgens.
Explicationes Gronovii probantur.
Subſidia juris poſitivi adhibita.
Habilitas ad explicandum Grotium.
Ariſtotelis & Scholaſticorum philoſophiam non eſſe deſpiciendam.
Editio Grotii præſens.

Hugo Grotius, vir ſummus, præclarum de Jure Belli ac Pacis opus conſcripſit, ut certam agendorum normam haberent, qui publica negotia tractant. In his definiendis ſpectatur & utilitas, & æquitas. Illud prudentiæ; hoc juſtitiæ eſt. Juſtitia laudem per ſe parit; prudentia tum demum, ubi juſtitiam comitem habet: neque enim vere prudentem ſe probat, niſi qui idem

juſtus eſt. Virtus virtuti non contrariatur; ſed ſororio vinculo inter ſe cohærent omnes. Nec quod juſtitia diſſentiente utile apparet, re vera tale eſt. Prudentia veri nominis futura proſpicit, ne præſens utilitas in poſterum damna pariat, & unius utilitas cum alterius vel multorum damno conjungatur. Utilitatem præſentem perſpicere haud difficile eſt, & quæ ad hoc requiritur perſpicacia experientia levi comparatur. Neque adeo longa theoria opus eſt, ut quid præſentis utilitatis ſit ſpectes. Aſt diuturniore experientia opus eſt, ut utilitatem præſentem ex futuro æſtimes. Enimvero quid juſtum ſit, quid injuſtum dici mereatur, experientia magiſtra non addiſcitur. Certa igitur theoria opus eſt, ne fallax ſit judicium. Hanc qui inſuper habent, cœca aliorum imitatione nonniſi caſu incidunt in id quod juſtum eſt, plerumque ab eo aberrant.

Falluntur adeo plurimum, qui ſibi aliisque perſuadere nituntur, quaſi eadem tuto carere poſſimus. Supervacaneam eſſe, quæ in ea comparanda conſumitur, operam. Veniendum eſt in rem præſentem, ut negotiorum tractationi ſeſe immiſcens ex eo, quod faciunt alii, diſcat quid ſimili in caſu a ſe fieri debeat. Accidit hinc, ut, quam ore damnant *Carneadis* ſententiam, jura ſibi homines utilitate ſanxiſſe, omnes ad utilitates ſuas natura ducente ferri, ipſo opere probent. Unde conſequens, quod, qui ſuperiorem habent nullum, veluti populi eorumque Rectores, ex utilitate ſua jus ſibi pro arbitrio fingere poſſint, potentiam prudentia moderante, ne ab ea, quam intendunt, utilitate aberrent. Normam adeo juſti potentiam agnoſcunt, ſed prudentia adjutam, ne minor utilitas damno majore compenſanda veniat. Quanta vero inde damna redundent in genus humanum, quam lubrica reddatur ejusdem felicitas, noſtrum jam non eſt disquirere. Sufficit per ea, quæ modo dicta ſunt, abunde conſtare, quam ſit neceſſaria juris theoria, ſi publica negotia ex veritate, non ex ſola quadam utilitatis fucatæ ſpecie definiri debeant.

Theoriam hanc non infelici ſucceſſu, me judice, condidit Autor. Doctrina enim, quam proponit, neque ab uſu remota eſt, neque a ratione aliena. Solerti ſtudio eam conquiſivit ex dictis factisque veterum. Cum enim per multa ſecula ſteterint regna,

gna, vix fieri potuit, quin caſu ſeſe obtulerint, quæ ex uſu ſunt, levi acumine obſervanda. Et quoniam Philoſophi veteres, immo etiam Oratores & Poëtæ de his ipſis, quæ caſus ita obtulit & in quæ ipſa rerum exigentia acumen ad negotia humana animum advertentium attraxit, judicium ſuum interpoſituri in rationem eorum inquiſiverunt; cum eam in ideis rerum præſentium obviam perſpicere multo facilius ſit, quam veritatem adhuc latentem a priori eruere, quin probatam doctrinam a ſpuria ſeparare potuerint dubitandum non eſt, utut in enunciando non fuerint adeo felices, ne vel plura ſubinde vel pauciora dixerint: a quo vitio quinam immunes fuerint præter Geometras, ego quidem novi neminem. Non igitur vitio vertendum Autori, quod teſtimoniis & factis veterum tantum tribuat. Abſit tamen, ut quis ſibi perſuadeat, Autorem doctrinam tam arduam a ſola autoritate ſuſpendiſſe. Quod enim ipſemet monet lectorem, primum ſibi curam hanc fuiſſe, ut eorum, quæ ad jus naturæ pertinent, probationes referret ad notiones quasdam tam certas, ut eas nemo negare poſſit, niſi ubi vim inferat, id ex vero dictum deprehendi, ubi ſingula ad rigidiſſimum examen revocavi. Etſi more hactenus omnibus recepto, antequam nos de accuratiori diſciplinas tradendi methodo cogitaremus, rationes magis indicaverit, quam evolverit, immo ſæpius ſine ulla ratione attulerit, quæ ex iisdem cum ceteris principiis fluunt; ubi tamen quis fuerit in rationibus evolvendis artifex, quam ſint doctrinæ Autoris inter ſe connexæ, ſi pauca quædam exceperis, & ex notionibus evidentibus deducantur, ipſo opere deprehendet. Ego ſane eas obſervavi tales, ut in ſyſtema veri nominis facile redigi poſſint. Immo ubi operibus metaphyſicis ad finem perductis opus completum Juris naturæ & gentium noſtra methodo digeſtum daturi ſumus; quantus ſit doctrinæ Grotianæ cum principiis noſtris philoſophicis conſenſus, & quam ſint inter ſe connexæ liquido conſtabit. Quamobrem cum juvenes præclari ingenii, qui cum omnem Matheſeos, Philoſophiæ ac Juris civilis atque Canonici campum emenſi eſſent, a me peterent, ut Grotianum opus ipſis interpretarer, ea quidem lege; ut ſingula revocarentur ad propoſitiones determinatas & ex notione ſubjecti beneficio principiorum

philoſophiæ noſtræ ratiocinando colligeretur prædicatum; eorum deſiderio ſatisfacere nullus dubitavi, atque ipſorum deſiderium abſonum non fuiſſe ipſemet abunde confirmatus fui. Is nimirum fructus eſt philoſophiæ noſtræ, quem paſſim perſpiciunt viri eruditi, quod veritati omni lucem inexpectatam affundat, ut, dum intimius pernoſcitur, ipſa ſua nuditate magis ſeſe commendet, quam ornatu verborum, quem ab Oratoribus atque Poëtis expectat.

Unde opus quoque Grotianum noſtro lumine perfuſum magis fulget &, dum plene intelligitur, *Grotius* ipſe, Vir extra omnem controverſiam ſummus, ſe ipſo major videtur. Commentatorum erat hanc lucem affundere: enimvero etſi fuerint plurimi, qui in opus præclarum, ſolidam omnino ac probatam doctrinam continens, commentati ſunt, & quorum famæ ac meritis nihil derogatum hoc nomine velim; cum tamen doctrinas ab aliis traditas ad notiones determinatas revocare, earumque inter ſe & cum veritatibus iſtis prioribus nexum commonſtrare non potuerint, eam ad opus utiliſſimum non attulerunt operam, qua maxime indigere videbatur. Non itaque miramur, quod hodie ſint plurimi, qui tanto operi pretium ex vero ſtatuere neſciunt, & quibus *Grotius* ſe ipſo minor videtur. Ceterum non negandum non una de cauſa opus inſigne intellectu eſſe difficile, ita ut interprete opus ſit, ubi quis idem intelligere voluerit, qui rerum ideis nondum refertum habet animum, ut ipſi ſua veluti ſponte ſeſe offerant, quando verbis applicandæ. Autor ſtylo puriore uſus a receptis in Scholis Philoſophorum & ICtorum formulis abſtinet. His adeo adſueti ſubinde hærent in ſenſu verborum, ut ideo *Gronovii* notæ ſeſe vel hoc nomine ipſis commendent, quod intellectu non cuivis lectori obvia ad formulas loquendi conſuetas revocet. Notiones ipſæ, quas in futurum uſum memoria conſervari opus, per contextum ſæpius ita diffuſæ ſunt, ut ad eas pertinentes determinationes non ſine multa ingenii exercitatione inde eruantur, & haud raro in factis lateant dogmata. Experta loquimur, cum in interpretando *Grotio* ea potiſſimum nobis cura incumbat, ut ſingula, quæ ad tractanda negotia publica & definiendas controverſias populorum co-

rundem-

rundemque Rectorum, vel ad intelligenda ſequentia uſui eſſe poſſunt, ad determinatas notiones revocemus, quales uſus requirit, ſiquidem & facilis, & certa eſſe debet earum applicatio. Qui enim communi more libros communi methodo conſcriptos, qua etiam Autor noſter uſus eſt, perlegunt, hoc unice contenti, quod verba Autorum intelligere ſibi videantur & a lectione recedentes, quæ legerint, aliis recenſere valeant; eorum animis nonniſi confuſæ rerum ingenerantur notiones, quæ applicationem dogmatum ad facta & difficilem, & dubiam, & lubricam reddunt. Hinc etiam videas, ut multa ac diuturna lectione nunquam conſequantur, quod noſtra methodo, cujus præſtantiam nunc paſſim agnoſcunt & viri eruditi, & juvenes ad diſciplinarum ambitum comprehendendum animum appellentes, primo ſtatim labore conſequi datur. Opus *Grotianum* uſui aptaſſent commentatores, ſi notiones determinatas in contextu latentes eruiſſent ac determinate quoque enunciaſſent, utut veritatem earum ex ipſis earundem viſceribus demonſtrare haud potuiſſent. Monet Autor in Prolegomenis, ſe uſum eſſe genere dicendi, quantum potuit, conciſo & docenti conveniente, ut tanquam in uno conſpectu habeant, qui negotia publica tractant, & quæ incidere ſolent controverſiarum genera & principia, unde dijudicari poſſunt: enimvero huic fini magis conduceret notionum, quibus principia iſta continentur, præciſa determinatio & non minus accurata enunciatio, ita ut ſingulis determinationibus notionem ingredientibus ſingula reſpondeant vocabula in ſignificatu proprio vel per legitimas terminorum definitiones, vel per ideas obvias lectori admodum familiari. Non major difficultas ſeſe offert in rationibus eorum, quæ docentur, perſcrutandis, ut eorundem perſpiciatur veritas. Præterquam enim quod rationes, quas affert Autor, more communi tantummodo indicentur, non evolvantur, ut noſtræ methodo adſuetis ſatisfacere poſſint, eædem haud raro in teſtimoniis, ad quæ Autor provocat, & factis, quæ narrat, veluti abſconditæ latent, ut vix ac ne vix quidem ſine acumine perviden-di abſtracta in concretis perſpiciantur, neque cujusvis ſit eaſdem abſtrahere, præſertim cum ſæpiſſime ad aliqua ſaltem teſtimonii adducti verba, vel ad aliquas tantummodo facti enarrati circumſtantias

philoſophiæ noſtræ ratiocinando colligeretur prædicatum; eorum deſiderio ſatisfacere nullus dubitavi, atque ipſorum deſiderium abſonum non fuiſſe ipſemet abunde confirmatus fui. Is nimirum fructus eſt philoſophiæ noſtræ, quem paſſim perſpiciunt viri eruditi, quod veritati omni lucem inexpectatam affundat, ut, dum intimius pernoſcitur, ipſa ſua nuditate magis ſeſe commendet; quam ornatu verborum, quem ab Oratoribus atque Poëtis expectat.

Unde opus quoque Grotianum noſtro lumine perfuſum magis fulget &, dum plene intelligitur, *Grotius* ipſe, Vir extra omnem controverſiam ſummus, ſe ipſo major videtur. Commentatorum erat hanc lucem affundere: enimvero etſi fuerint plurimi, qui in opus præclarum, ſolidam omnino ac probatam doctrinam continens, commentati ſunt, & quorum famæ ac meritis nihil derogatum hoc nomine velim; cum tamen doctrinas ab aliis traditas ad notiones determinatas revocare, earumque inter ſe & cum veritatibus iſtis prioribus nexum commonſtrare non potuerint, eam ad opus utiliſſimum non attulerunt operam, qua maxime indigere videbatur. Non itaque miramur, quod hodie ſint plurimi, qui tanto operi pretium ex vero ſtatuere neſciunt, & quibus *Grotius* ſe ipſo minor videtur. Ceterum non negandum non una de cauſa opus inſigne intellectu eſſe difficile, ita ut interprete opus ſit, ubi quis idem intelligere voluerit, qui rerum ideis nondum refertum habet animum, ut ipſi ſua veluti ſponte ſeſe offerant, quando verbis applicandæ. Autor ſtylo puriore uſus a receptis in Scholis Philoſophorum & ICtorum formulis abſtinet. His adeo adſueti ſubinde hærent in ſenſu verborum, ut ideo *Gronovii* notæ ſeſe vel hoc nomine ipſis commendent, quod intellectu non cuivis lectori obvia ad formulas loquendi conſuetas revocet. Notiones ipſæ, quas in futurum uſum memoria conſervari opus, per contextum ſæpius ita diffuſæ ſunt, ut ad eas pertinentes determinationes non ſine multa ingenii exercitatione inde eruantur, & haud raro in factis lateant dogmata. Experta loquimur, cum in interpretando *Grotio* ea potiſſimum nobis cura incumbat, ut ſingula, quæ ad tractanda negotia publica & definiendas controverſias populorum eo-

rundem-

rundemque Rectorum, vel ad intelligenda ſequentia uſui eſſe poſſunt, ad determinatas notiones revocemus, quales uſus requirit, ſiquidem & facilis, & certa eſſe debet earum applicatio. Qui enim communi more libros communi methodo conſcriptos, qua etiam Autor noſter uſus eſt, perlegunt, hoc unice contenti, quod verba Autorum intelligere ſibi videantur & a lectione recedentes, quæ legerint, aliis recenſere valeant; eorum animis nonniſi confuſæ rerum ingenerantur notiones, quæ applicationem dogmatum ad facta & difficilem, & dubiam, & lubricam reddunt. Hinc etiam videas, ut multa ac diuturna lectione nunquam conſequantur, quod noſtra methodo, cujus præſtantiam nunc paſſim agnoſcunt & viri eruditi, & juvenes ad diſciplinarum ambitum comprehendendum animum appellentes, primo ſtatim labore conſequi datur. Opus *Grotianum* uſui aptaſſent commentatores, ſi notiones determinatas in contextu latentes eruiſſent ac determinate quoque enunciaſſent, utut veritatem earum ex ipſis earundem viſceribus demonſtrare haud potuiſſent. Monet Autor in Prolegomenis, ſe uſum eſſe genere dicendi, quantum potuit, conciſo & docenti conveniente, ut tanquam in uno conſpectu habeant, qui negotia publica tractant, & quæ incidere ſolent controverſiarum genera & principia, unde dijudicari poſſunt: enimvero huic fini magis conducit notionum, quibus principia iſta continentur, præciſa determinatio & non minus accurata enunciatio, ita ut ſingulis determinationibus notionem ingredientibus ſingula reſpondeant vocabula in ſignificatu proprio vel per legitimas terminorum definitiones, vel per ideas obvias lectori admodum familiari. Non major difficultas ſeſe offert in rationibus eorum, quæ docentur, perſcrutandis, ut eorundem perſpiciatur veritas. Præterquam enim quod rationes, quas affert Autor, more communi tantummodo indicentur, non evolvantur, ut noſtræ methodo adſuetis ſatisfacere poſſint, eædem haud raro in teſtimoniis, ad quæ Autor provocat, & factis, quæ narrat, veluti abſconditæ latent, ut vix ac ne vix quidem ſine acumine perviden-di abſtracta in concretis perſpiciantur, neque cujusvis ſit easdem abſtrahere, præſertim cum ſæpiſſime ad aliqua ſaltem teſtimonii adducti verba, vel ad aliquas tantummodo facti enarrati circumſtan-

tias animum advertere debeamus, ut eædem nobis haud raro jam antea notæ demum occurrant. Quodſi quis ipſo opere edoctus intelligit, quæ ſcribo; eum me ultro conſentientem habiturum eſſe confido. Quodſi vero tanto labori parem te deprehenderis, rationes ab Autore inſinuatas ſive manifeſtas, ſive latentes eſſe probas experieris. Et ubi in philoſophia noſtra fueris probe verſatus, principia *Grotiana* cum noſtris ita connecti poſſe intelliges, ut in ſyſtemate noſtro nata videantur: id quod omni veritati commune eſt, ut adeo, qui noſtra animo comprehenſa tenent, quicquid deinde legerint alibi, id omne cum iſtis connectere & ſic ſyſtema veritatum, quod habent, amplificare valeant. Sæpiſſime Autor provocat ad analogiam Juris Civilis, ſubinde etiam Canonici, quod vel hoc nomine ipſi probatur, quod conſcientiæ etiam habeat rationem, quam non reſpicit Jus civile ſola rectitudine actus externi contentum, de qua in foro ſoli fit judicium: nec imprudente conſilio. Cum enim ipſius tempore maxime eſſent, nec deſint adhuc hodie, qui ſibi perſuadent omnem Juris ambitum Jure civili Romano contineri, ita ut credulæ juvenum vacuas mentes habentium turbæ perſuadere nitantur, non dari Jus naturæ aliud, niſi quod in Inſtitutionibus & Pandectis contineatur, & præpoſtere admodum omnes Regum ac populorum controverſias ex legibus Romanis, aſſumtis interdum canonibus, definire audeant; apprime opus videbatur, ut in iis potiſſimum, quæ viri ſolis principiis Juris Romani ex uſu fori tantummodo intellectis imbuti paradoxa judicare poterant, evinceret, nihil hic ſtatui, quod non iisdem cum Jure Civili principiis generalibus nitatur, ne pro jure cerebrino venditetur, quod a Jure civili recedere putatur, vel in eodem verſari attentionem fugit: ita enim Autoris placita damnaturus in reverentiam idoli ſui peccare debebat. Præterea quoque Autor nonnunquam ex Jure civili adducit rationes: neque enim negandum eſt, tales haud paucas in ICtorum Romanorum placitis inſinuari, quod etiam Autor agnoſcit, etſi non perſpectas a communibus Juris interpretibus, penes quos, ut Autoris verba mea faciam, diu fori regnum fuit, quique *Teſmaro* noſtro judice rem Juridicam in foro eo adduxerunt, ut paucula legibus pleraque autoritatibus Doctorum

Digitized by Google

ctorum nitantur. Et bene obſervat Autor rationes iſtas ſæpe optimas eſſe ad demonſtrandum id, quod juris eſt naturæ: id quod inprimis ex vero dictum apparet, ubi juxta leges genuinæ demonſtrationis evolvuntur, quo nos etiam medio utimur ad rationes genuinas a ſpuriis ſeparandas, quas vulgo miſcent Doctores, præſertim illi, qui rationum multitudini tribuunt, quod earum robori tribuendum erat, vitio eruditorum vulgo communi, quaſi multitudo compenſet robur notione a robore hominum ſumta, quorum vis unita fortior.

Quodſi igitur ad lectionem operis *Grotiani* accedunt, qui ne terminos quidem Juris civilis ac canonici, nedum principia norunt; illis obſcura videntur, quæ alias nihil obſcuritatis habent, nec proſunt notæ *Gronovii*, ſi quando Latinius dicta ad loquendi formulas in Jure civili uſitatas revocat, ut facilius intelligi debeant. Et hactenus liquet, *Grotium* interpretari non poſſe eum, qui in Jure civili atque canonico alienus ac hoſpes eſt, multo minus ipſius mentem aſſequi poſſe eum in omnibus, qui tyrocinia in utroque Jure nondum depoſuit. Autor principiis philoſophiæ *Ariſtotelicæ* & ſcholaſticæ fuit imbutus, quibus hinc inde non modo utitur, ſed quæ etiam tacite in notiones ejus irrepſerunt, quia magna ingenia, quæ propriis meditationibus indulgent, vel inſcii animum ad ea advertunt, quæ ipſis familiaria ſunt, & vi eorum tanquam evidentia admittunt, quæ aliis animum iſtis principiis vacuum habentibus æque evidentia non videntur.

Quamobrem mentem ejus per omnia aſſecuturus philoſophiæ *Ariſtotelicæ* atque ſcholaſticæ non prorſus ignarus eſſe debet, ut ſuam in ipſius mentem quaſi transformare poſſit: id quod omnino opus eſt, ubi alterum plene intelligere volueris. Quodſi ergo illam non deguſtaveris, hinc quoque difficultates nonnunquam experieris in operis *Grotiani* lectione. Abſit autem ut ob contemtum *Ariſtotelicæ* & Scholaſticæ philoſophiæ, qui hodie inter eruditos invaluit, abjecte de Autore ſentias. Qui enim ipſimet ſcripta philoſophi evolvunt & tanta perſpicacia præditi ſunt, ut ea intelligere poſſunt, de meritis ejus aliter ſtatuunt, quam vulgo faciunt, qui eadem nunquam legerunt, nec, ſi legiſſent, intelligere poterant. Cicero tane

ne

ne virum ſingulari ingenio & pene divino: prellat & Autor noſter ob tractandi ordinem, diſtinguendi acumen & rationum pondera ei inter philoſophos principem locum tribuit. Neque ſcholaſtici ii ſunt, quos merito rideas, quemadmodum hodie faciunt multi ad carpendum alios, quam ad præclara præſtandum aptiores. Cum enim perſpicaces admodum ſint ad ea videnda, quæ in aliorum dictis reprehendi poſſunt, & cum hac perſpicacia modeſtiam ingeniis magnis familiarem jungant, rationibus inter ſe, non conviciis decertantes; ipſorum conſenſui haud immerito plurimum tribuit Autor, ut is certum veritatis indicium habeatur. Nihil ſane abſurdi apparet in iis, quæ Autor ex *Ariſtotele* atque Scholaſticis hauſit; ſed ubi ad notiones diſtinctas revocantur, ut penitus intelligantur, & ad rationis trutinam exigantur, ut evidentia reddantur, nil quicquam deprehendes, quod ſit a veritate alienum. Principium non unum ex *Ariſtotele* adducitur, quod maxime fœcundum deprehendes, ubi ex principiis deducere didiceris, quæ inde colligi poſſunt. Nec ſine acumine dicta reperies, quæ paſſim ex *Ariſtotele* citat. Difficultates hactenus enatas cum non cujusvis ſit tollere; meretur omnino opus *Grotianum*, ut eidem lux affundatur ad mentem tanti viri intimius perſpiciendam. Quamobrem nos facile adduci paſſi ſumus, ut idem in gratiam eorum, qui certam uſuque comprobatam theoriam negotiorum publicorum ſibi comparare in animo habebant, interpretarer, nec ea in re inpoſterum operam meam denegaturus ſim illis, qui tam laudabili deſiderio flagrabant. Quoniam vero tanta exemplarium copia commode haberi non poterat, quanta deſiderabatur, aut inpoſterum deſiderabitur, ideo ſuaſi bibliopolæ noſtro, ut id recuderet. Inſtituto noſtro parum conducunt notæ, quibus Autorem illuſtrare ſtuduerunt viri eruditi. Quamobrem ne pretium libri augeretur, eidem Autor fui, ut novam editionem fieri curaret, ſolis Autoris annotatis & indice locupletiſſimo inſtructam, quo maxime opus habet hoc opus. Dedit eam juxta editionem Amſtelodamenſem A. 1667. Nemo a me deſideret, ut aliorum opera notis vel commentariis illuſtrem; vix enim mihi ſufficit temporis ſpatium ad labores meos perficiendos, quos Deo annuente perficere decrevi. Et quicquid boni in opere

Grotia-

Digitized by Google

Grotiano eſt, id omne in noſtro de Jure naturæ ac gentium opere cum veritatibus ceteris, unde pendet, connexum extabit. Abſit autem, ut quis exiſtimet operi *Grotiano* hoc ipſo ademtum iri ſuum uſum. Cum enim nos principia iſta a priori ſimus demonſtraturi, quæ ab Autore teſtimoniis atque factis præſertim veterum illuſtrantur; operi *Grotiano* is uſus reſtabit, quem a teſtimoniis atque exemplis jure expectat. Quoniam teſtimonia referuntur ad ea, quæ caſus obtulit, ipſa neceſſitate, in qua conſtituebantur homines, acumen ad obvia excitante; teſtimonia rationi conformia ab uſu non abhorrere conſtat & veritatem veluti experimenta præclara firmant, ut adeo appareat, autorem ad ea provocantem non nuda autoritate ſua corroboraſſe. Præterea teſtimoniis iſtis inſunt, quæ appetitum movent, ſenſitivum quidem, quamdiu in notionibus confuſis acquieſcimus nullum illius evidentiæ ſenſum habentes, quam nos ſectamur; rationalem vero, ubi ſingula, quæ ipſis inſunt, ad rationis trutinam exacta eidem conſentanea reperiuntur, tantoque fortius, quo magis fuerit acumen ad iſtam conformitatem pervidendum. Forſan nobis alias erit occaſio dictis fidem faciendi uno alteroque exemplo. Facta notionum realitatem evincunt & adverſus præjudicia animum muniunt, quaſi ſint abortus luxuriantis imaginationis chimærarum loco habendi, quæ, quod a noſtris moribus aliena intelliguntur, ab uſu remota putantur: quod præjudicium quo eſt communius & haud raro illorum autoritate accipit robur, quorum judicio ea in re maxime ſtandum eſſe exiſtimatur, quoque magis noxium eſt vel neglectum, vel prorſus contemtum pariens eorum, quæ diſci non uno nomine intererat maxime; tanto magis e re eſſe videtur medelam commodam eidem afferri. Exempla præterea ideas exemplares de modo agendi animo inſinuant & tam excelſos animos ad incitamentum excitant, quam abjectis pudorem incutiunt, ne faciant quod dedeceat. Quod adeo in Autore vulgo perperam reprehenditur, ego probo & maximi facio, ſuo unum quodque pretio æſtimans. Magno ingenio & acumine Autor in unum volumen congeſſit, quicquid ad tractanda negotia publica proficuum, quatenus juſtitiam & æquitatem ſpectes, per volumina omnis ævi diſperſum, ita theſaurus ſapientiæ

Digitized by Google

ac prudentiæ omnis ævi in præclaro hoc opere contineatur, qui in multos uſus converti poterat, modo eidem penitus intelligendo magis operam darent, qui negotiorum publicorum curam habent. Non vana ſpe lactor fore, ut in poſterum noſtra huic fini inſerviant, ſicque *Grotianus* quoque theſaurus in uſus magis convertatur generi humano proficuos: id quod animitus opto. Dabam Marburgi Cattorum d. IX. Januar. A. O. R. MDCCXXXIV.

Num. XI.
Præfatio ad Augſpurgii Jura de Dominio &c. 1739.

Jura poſitiva ex Jure naturæ deducenda ut juſtitiæ reſpondeant.
Methodus demonſtrandi in omni cognitionis genere.
Sicut in matheſi & Philoſophia.
Quia veritates ſunt æternæ, & ſcepticiſmus evitandus.
Mira confuſio eorum, qui de certitudine minus ſolliciti ſunt.
Dominium & imperium eſſe fundamenta juris poſitivi.

Iura poſitiva, modo non ab omni ratione aliena ſint ac inter ſe concordent, qualia Romana eſſe voluit D. Juſtinianus Imperator, non minus quam naturalia methodo demonſtrativa tradi poſſe in Horis ſubſecivis docui. Recte enim Vlpianus a) obſervavit, jus proprium, id eſt, civile effici, cum aliquid addimus vel detrahimus juri communi, hoc eſt, naturali. Datur nimirum Theoria naturalis Juris civilis, in qua demonſtratur, quid Juri naturali addendum, vel detrahendum ſit, ut abeat in civile. Hæc Theoriæ pars quædam eſt Juris Naturæ & communia principia cum Jure Gentium arbitrario habet, etſi hactenus inculta & deſerta jacuerit. Conſtituet partem aliquam ſyſtematis Juris Naturæ methodo ſcientifica a nobis adornandi, cujus pars prima propediem luci publicæ exponetur. Quodſi ergo Jus Naturæ univerſum fuerit demonſtratum, ex eo vi theoriæ iſtius deducere licebit leges poſitivas Statui Reip. dato conſentaneas. Et ubi idem moliri libet quo-

a) l. 6. ff. de J. & J.

Digitized by Google

quoad Jus Romanum, non modo patebit, quænam leges ſint rationi conſentaneæ, quænam ab eadem diſcedant; verum etiam dilucide conſtabit, utrum omnes inter ſe concordent, an vero quædam in iſto Jure dentur antinomiæ. Immo hinc etiam eluceſcet, quænam leges in gratiam ceterarum ſint immutandæ & quomodo immutari debeant, ut una ſit concordia, nec minus evidens erit, quænam ſint Statui Romano propriæ, noſtro autem minime conveniant. De veritate eorum, quæ dixi, nemo dubitare poteſt, niſi qui ignorat, quænam ſit vis methodi demonſtrativæ. Vtilitatem vero hujus methodi ad Jura enodanda translatæ ultro concedere tenetur, qui de veritate non amplius dubitat. Si quis ea, quæ in Horis ſubſecivis uberius expoſui, attenta & a præjudiciis libera mente perlegerit, de veritate cur dubitet non habebit.

Etſi autem non deſint, qui methodi demonſtrativæ utilitatem etiam in Jure agnoſcunt, reperiuntur tamen qui ſibi aliisque perſuadere conantur, quaſi ea in Jure nullius ſit utilitatis aut, ſi qui liberaliores fuerint, tyronibus eam convenire concedunt, viros autem eadem minime indigere opinantur. Aſt hi omnes ſatis ſuperque produnt methodi hujus ignorantiam, quæ ſi ipſis perſpecta eſſet, fieri haud quaquam poterat, ut tam abſonas de eadem foverent opiniones. Methodi demonſtrativæ leges ſupremæ hæ ſunt. Res omnes de quibus agendum, accurata definitione ſunt explicandæ. Accurata autem cenſetur, quæ tot præciſe continet notas, quot rebus definitis, quotieſcunque obviæ ſunt, agnoſcendis & ab aliis diſtinguendis ſufficiunt. Deinde ſingula, quæ de re aliqua affirmantur, determinata propoſitione ſunt efferenda. Determinata autem eſt propoſitio, in qua ſubjectum ſub ea repræſentatur notione, vi cujus ipſi competit prædicatum. Denique veritas propoſitionis cujuslibet demonſtranda. Demonſtratur autem propoſitio, ſi ex notione ſubjecti concatenatis ratiociniis colligitur prædicatum, & ratiocinia non modo rite ſeſe habeant quoad formam, ne in regulas a Logicis præſcriptas impingant, verum etiam quoad materiam, ut nulla utaris præmiſſa, niſi jam antea demonſtrata, aut inter notiones communes referenda, adeoque ſine probatione a nemine non concedenda. Tota itaque methodus demonſtrativa

non conſiſtit niſi in applicatione genuinæ Logicæ, quæ non alio fine addiſcitur, quam ut veritatem certo cognoſcas. Quamobrem ubi nobis curæ cordique eſt veritatem cognoſcere, ibi hac methodo utendum. A vero igitur aberrant, qui eam nonniſi Matheſi convenire, aut ad ſummum ultra Philoſophiæ limites non extendi opinantur. Etenim num ſolis Mathematicis ac Philoſophis convenit veritatem certo cognoſcere, cæteris vero perinde eſt, ſive veritatem cognoſcant, ſive errorem pro eadem amplectantur? Nemo puto hoc aſſeveraverit. Concedendum itaque eſt, methodum demonſtrativam in omni cognitionis genere eſſe adhibendam, nec ſine ea in ullo ad metam perveniri. Primi fuere Mathematici, qui hac methodó uſi veritatem liquidam aſſecuti ſunt.

Non tamen hinc concluditur, eam Matheſi propriam eſſe. Cœpimus nos eadem methodo philoſophari. Non tamen hinc recte infertur, quod ultra Philoſophiam extentenda non ſit, nec extendi poſſit. Quodſi nec Mathematici eadem hodienum uterentur, nec nos ad philoſophandum eandem adhiberemus; hoc tamen non obſtante in ſalvo eſſet ipſius univerſalitas. Inter veritates æternas referri debet, quod abſque methodo demonſtrativa in nullo ſcientiarum genere ad certam veritatis cognitionem pertingere poſſimus. Et ſiquidem Mathematici eandem huc usque neglexiſſent, nec ipſis indubitata foret rerum mathematicarum cognitio, ſed ea potius in Matheſi regnaret incertitudo, quæ ad ſcepticiſmum ducit acutiores. Si quis contendat, alia quoque methodo, quam demonſtrativa nos veritatis convinci poſſe; quænam ea ſit doceat.

Quodſi diverſa eſſe debet a demonſtrativa, oppoſitas habere debet leges. Ergo res, de quibus agendum, aut prorſus nulla, aut ſaltem definitione minus accurata ſunt explicandæ. Si nulla definitione explicantur, notionibus confuſis contenti eſſe debemus. Enimvero quoniam per confuſas notiones, præſertim ſi non ſatis determinatæ fuerint, diverſa facile habentur pro iisdem; in rebus agnoſcendis & a ſe invicem diſtinguendis facile committitur error, conſequenter eas ad alienam ſpeciem, vel alienum genus reducimus. Accedit quod ex confuſis notionibus ratiocinando nihil colligi poſſit; unde rationes reddituri confugiunt ad extrinſecas,

ſecas, quæ ultra probabilitatis quendam gradum non aſcendunt, haud raro nihil prorſus probant! Si definitiones non fuerint accuratæ, multis peccari poteſt modis, quemadmodum in opere logico prolixe docuimus. Qualicunque vero vitio laboraverint, non eum præſtant uſum quem habere debent, ſcilicet ut per eas citra fallaciam & citra omnes ambages ad ſpeciem ſuam vel genus ſuum res reducantur. Porro ſi diverſa eſſe debet methodus a demonſtrativa, propoſitiones non exigit determinatas, ſed vagas admittit. In vagis propoſitionibus ſubjectum non præciſe repræſentatur ſub ea notione, ſub qua ipſi competit prædicatum, ut notione ſubjecti poſita ponatur etiam prædicatum. Quamobrem aut ita enunciantur, ut non pateat, quandonam prædicatum tribui debeat ſubjecto, aut ſubjectum inſufficienter determinatur, ut non per ea ſola, quæ de eodem ſumuntur, ipſi conveniat prædicatum. Nemini ignotum eſſe poteſt, qui ad propoſitionum applicationem animum attendit, ſi vel maxime in Logica veriori non fuerit verſatus, ubi propoſitio applicanda venit, ante oſtendendum eſſe, objecto præſenti ineſſe ea qua de ſubjecto ſumuntur, ſeu in ejus notione continentur, quam ipſi tribui queat prædicatum. Quodſi ergo propoſitiones fuerint vagæ, fieri haud quaquam poteſt, ut in iis applicandis errorem evites. Non nego vulgo vel deeſſe definitiones, vel dari non ſatis exactas, ac propoſitiones admitti vagas. Enimvero hinc illæ lachrymæ! Hinc iſtæ querelæ, quod tam erronea, tam diſcrepantia de eadem re ſint hominum judicia, ut alias ſilentio prætereamus. Denique methodus a demonſtrativa diverſa alias admittit probationes, quam demonſtrationes. Quamobrem neceſſe non eſt, ut nullum ſumatur principium, quod non ante fuerit ſufficienter probatum, nec opus eſt, ut legitimorum ratiociniorum concatenato nexu ex notione ſubjecti colligatur prædicatum. Enimvero qui vel primis labris elementa Euclidis deguſtavit, ei perſpectum eſt, hanc eſſe rationem, quod doctrinis Euclidis inſit omnis evidentia, in ceteris omnia ſint ſubjecta ac dubia, quod ibi occurrant demonſtrationes exactæ, tales vero alibi deſiderentur. Immo per principia verioris Logicæ patet, probationem nullam poſſe eſſe certam, niſi quæ nomen demonſtrationis tuetur. Hactenus dicta ſi

Digitized by Google

perpendis, ſponte ſua cadit objectio, quaſi tyronibus ſaltem, non viris conveniat methodus demonſtrativa. Anne enim viris aliæ ſunt facultates animæ, quam tyronibus, quas natura homini ad cognoſcendum ea, quæ ſunt, vel eſſe poſſunt, conceſſit? An alius eſt earundem uſus, quam quem in Logica demonſtratum dedimus? Non aliter mihi ſentire videntur, qui hoc ſibi perſuadent, quam ſi affirmarent, viros non pedibus incedere, quemadmodum pueri, aut ſaltem pedes, non movere eodem modo, quo pueri facere ſolent. Oppido quoque falluntur, qui opinantur Euclidem elementa ſua nonniſi tyronibus ſcripſiſſe, ac ideo demonſtrativa methodo uſum fuiſſe. Continentur in Elementis Euclidis, quæ etiam viris negotium faceſſunt. Elementa vocavit Euclides, quæ de Matheſi tradidit, quia ex doctrinis ejus tamquam principiis deducenda ſunt, quæcunque in omni Matheſi cognoſci poſſunt, quemadmodum natura multiplici mixtione elementorum omnia producit corpora in toto hoc mundo adſpectabili obvia. Sed non opus eſt in re manifeſta plura dici. Laudandi omnino ſunt, qui exemplo noſtro non modo in Philoſophia, verum etiam in omni alio doctrinarum genere methodo demonſtrativa utuntur. Et ſi vel maxime contingat, non omnes in ea applicanda eſſe adeo accuratos, ut nihil deſiderari poſſit; laudandus tamen eſt eorum conatus. Sequentur enim alii, qui defectus, ſi qui adhuc notentur, ſupplebunt & quæ lima adhuc indigent, emendabunt. Quamobrem commendamus maxime illorum inſtitutum, qui Jura quoque methodo demonſtrativa ad certitudinem revocare ſtudent.

Si a juribus naturalibus homini conatis diſceſſeris, duo imprimis ſunt Jura acquiſita primaria, quæ & hypothetica, dici ſolent, Dominium ſcilicet & Imperium. Ex illo fluunt Jura omnia privata, ex hoc publica. Clariſſime hoc oſtendemus in ſyſtemate noſtro de Jure naturæ & Gentium. Operæ itaque pretium fecit Conſultiſſimus Autor, quod Jura de dominio pactisque domini acquiſitivis ad methodum ſcientificam revocare ſtuduerit. Neque dubitamus fore ut, qui commentationem ejus attenta mente perlecturi ſunt, multiplicem inde percipiant fructum. Dabam Marburgi Cattorum d. 31. Dec. A. 1739.

Num. XII.

Num. XII.
Præfatio ad Dn. Stibrizii Philoſophiam Wolfianam contractam 1744.

Uſus hujus philoſophiæ in quavis ſcientia.
Inde propoſitiones abſque demonſtrationibus & ſcholiis, more quondam Merſenni, hic in compendium redactio.

Poſtquam Philoſophiam methodo demonſtrativa tradere aggreſſi ſumus, ſtatim animadverterunt plurimi, quantum interſit noſtro, & communi more philoſophari. Perplacuit, quod in operibus noſtris deprehenderent definitiones terminorum perſpicuas & propoſitiones determinatas, quibus ad ratiocinandum diſtincte & accurate opus habemus, & quas ſolas in futurum vſum memoriæ fideli mandare tenemur, ut didicerimus, quæ per omnem vitam uſui ſunt. Facile enim præviderunt, hoc modo Philoſophiam lucem præferre in omnibus negotiis humanis, ne in tenebris dubiis pedibus tentantes labent, & in facultatibus, quas dicere ſolemus, ſuperioribus eodem munere fungi, quod ſol exequitur in orbe terrarum. Nemo arroganter dictum exiſtimet, quod veriſſime dicitur, & unusquisque de ſe experiri poteſt, niſi nimis longum ac difficile videatur experimentis duci ad conſentiendum. Non mea res agitur, cum ab iſta temeritate quam longiſſime ſim remotus, ut per imprudentiam mihi tribuam, quæ Philoſophiæ ſunt, illius muneris, quo nihil præſtantius a Deo datum eſt hominibus. Placuit præterea ſolertioribus & acutioribus, quod, ſi noſtro more philoſophentur, non fluctuante animo imbibant opiniones fallaces & haud raro diſcordes, ſed aſſenſus lubricos potius ſuſtineant, donec veritatem in apricum productam funditus perſpiciant. Placuit denique excelſis ingeniis, quod, qui noſtro more philoſophantur, in mundum rationalem ingrediantur, in quo pulcherrimum veritatum univerſalium nexum, quem oculis non poſſunt, animo contemplantur. Quamvis vero nobis propoſitum minime fuit, in medium afferre ea omnia, quæ ex principiis a

nobis

nobis demonſtratis deducere porro poteramus, multo minus in iis eruendis deſudare, quæ procul ab iis remota ſunt; ſed intra eos terminos nos continuimus, quos præfixit uſus a nobis intentus, cum his, quæ dedimus, magis ardua & abſcondita aliorum induſtriæ reliquerimus abunde contenti a nobis ad eadem patefactum eſſe aditum, qui non per invidentiam ad pompam, ſed per ingenuitatem ad generis humani utilitatem philoſophamur; non tamen evitare potuimus, quo minus ſyſtema, quod condimus, & quod in immenſum diffundi per ſe aptum eſt, in opus magnum abiret, præterim cum nobis danda eſſet opera, ne demonſtrationibus parum adſueti, earum vim minime perciperent, aut difficultate eam percipiendi deterrerentur, ſiquidem conciſiores dare voluiſſemus, ac præterea conſultum nobis viſum fuerit ubivis ea annotari, quæ vel majorem lucem dictis affundere, vel eorum uſum inſinuare, vel ad altiora viam commonſtrare poterant. Quamvis adeo parum juſtæ ſint illorum querelæ, qui operis prolixitatem accuſant, cum ſuperflua in eodem contineri oſtendere haud quaquam poſſint; non tamen improbandum eſt eorum deſiderium, qui, cum opus integrum ſibi comparare vel non poſſint, vel quibus otium non eſt ad idem perlegendum, in votis habent, ut Syſtema contrahatur, ne ejus notitia ac uſu deſtituantur. Non deerant itaque, quibus non inutile videbatur, ſi tantummodo definitiones ac propoſitiones excerperentur, omiſſis demonſtrationibus ac ſcholiis, quod exiſtimarent præſtare utique, ut quis hiſtorica ſaltem cognitione veritatum in omni vita adeo utilium, & quæ non ſine detrimento in Facultatibus ſuperioribus ignorantur, imbutum habeat animum, quam ut earundem prorſus ſit ignarus, quemadmodum *Merſennus* definitiones ac propoſitiones ex ſcriptis veterum Geometrarum ſine demonſtrationibus congeſſit. Hunc laborem profuturum quoque putabant ei, qui propoſitiones, quarum veritatem vi demonſtrationum percepit, memoriæ crebra repetitione imprimere voluerit. Immo & ſi quis in demonſtrationibus citatas definitiones ac propoſitiones evolvere voluerit, minori labore ac moleſtia easdem in libro uno, quam in multis evolvi poſſe judicabant. Enimvero etſi in applicandis propoſitionibus nullum habeant uſum demonſtrationes,

quippe

quippe quibus tantummodo de earum veritate convincimur, ut adeo ad recte ratiocinandum iisdem commode utatur, qui eas ſaltem memoria comprehenſas tenet, quemadmodum in praxi geometrica utitur propoſitionibus *Euclideis*, qui earum demonſtrationes neſcit; negari tamen non poteſt, multo utiliorem operam ſumi in ipſo ſyſtemate cognoſcendo, in quo veritates inter ſe concatenatæ exhibentur, ut earum mutua a ſe invicem dependentia agnoſcatur, præſertim cum hoc ſtudio ſimul habitus demonſtrandi acquiratur: id quod ad rectam & promtam veritatum applicationem haud parum conducit. Magis itaque probandum eſt conſilium Collegæ noſtri conjunctiſſimi, cl. *Stiebritzii*, viri longe doctiſſimi, quod de Syſtemate noſtro contrahendo cepit. Non opus eſt, ut de eo dicam, cum ipſe idem omnium optime aperire poſſit. Mihi ſufficit monuiſſe, quod vir veritatis amantiſſimus & in ea propaganda ſtudioſiſſimus, quemadmodum omni eruditionis genere excellit, ita etiam Philoſophiæ noſtræ Syſtema, ſi quis alius, intime perſpexit, ut in eo contrahendo operam utiliter ponere potuerit. Faxit Deus, ut veritas indies magis propagetur, & genus humanum eam conſequatur felicitatem, quam ſine veritatis agnitione conſequi haud datur! Halæ die ſexta Aprilis A. O. R. MDCCXLIV.

No. XIII.

Præfatio ad Bernſau Theologiam Dogmaticam Pars I. 1745.

Demonſtrationis methodus in theologia revelata, ad ſupplenda, quæ in Horis Marburgenſibus Autor docuit.
Inconſultas allegationes ad probanda proprii animi ſenſa taxat.
Bernſavium in genuinum ſenſum ſcripturæ inquiſiviſſe teſtatur.

Methodum demonſtrativam, quæ nonniſi Logicæ accurata applicatio eſt, & recto uſu operationum intellectus exercetur, ad theologiam quoque revelatam transferri poſſe, in Horis ſubſecivis Marburgenſibus monuimus, ibidemque oſtendere

 cœpi-

Digitized by Google

cœpimus, quænam obſervanda ſint, ut in tam arduo negotio nos ſatis cautos ac circumſpectos præbeamus; reliqua, quæ adhuc deſiderantur, addituri, ſiquidem eas continuandi otium nobis ſuperfuiſſet. In Theologia revelata doceri debet, quidnam in ſcriptura ſacra de Deo ejusque decretis ac eorundem executione tradatur. Atque adeo dicta ſcripturæ principia ſunt, ex quibus ſingula demonſtranda veniunt, nec ſine iis quicquam dicendum. Verba autem ſcripturæ revocanda ſunt ad notiones diſtinctas, quas per ea indigitare voluerunt Autores ſacri, neque enim niſi ex diſtinctis notionibus procedit demonſtratio. Demonſtrandum vero etiam eſt, notiones iſtas eſſe menti Autorum ſacrorum conformes, ne ſenſum alienum inferas, conſequenter principia ſumas, quæ perperam pro iis venditantur, quæ ſcriptura ſacra ſuggerit. Atque hac in re haud raro peccant interpretes ſcripturæ, multoque frequentius oratores ſacri, qui, quæ memoria de rebus ſuggerit, verbis ſcripturæ accommodant, ſuaque cogitata Autoribus ſacris tribuunt, quaſi ipſorum ore loquerentur, dum ſuo loquuntur. Evenit hoc modo, ut, qui rationis infenſiſſimi hoſtes ſunt, non tamen alia proferant, quam quæ rationi conſentanea ipſis videntur. Et quamvis recte omnino damnent ſententiam iſtam, quam integro tractatu adſtruere conatus eſt quidam ſpinoſæ diſcipulus, quaſi ratio ſcripturæ ſacræ interpres eſſe debeat; incauti tamen ipſimet ſenſum ſcripturæ rationis ſuæ modulo metiuntur. Enimvero ut metam pertingas, ad quam hic contendendum; verſionibus non inhærendum, ſed ipſi fontes ſunt adeundi: qui enim verſiones dederunt, in reddendis vocabulis non fuerunt admodum ſcrupuloſi, quemadmodum requiritur, ſiquidem mentem autorum ſacrorum ex aſſe aſſequi volueris, & præſens inprimis inſtitutum urget, ubi ex verbis ſcripturæ eruendum, quid de Deo & ejus operibus doceat; & quidnam ſcriptura magiſtra pro vero ſit habendum. In eruendis notionibus menti Autorum ſacrorum conformibus utendum omnino eſt Philoſophiæ principiis, aut ſi mavis, rationis, cum ſine iis illarum cum mente loquentium conformitatem demonſtrare haud quaquam detur. Notiones iſtæ diſtinctæ, quæ verbis ſcripturæ reſpondent, principia fœcunda ſunt, ex quibus tamquam ſeminibus naſcuntur

veri-

Digitized by Google

veritates aliæ, inde porro legitimo ratiociniorum nexu deducendæ. Ratiocinia ſupponunt principia. In horum vero numero non modo ſunt veritates revelatæ, quæ notionibus inſunt vocabulis ſcripturæ reſpondentibus, verum etiam principia rationis ex veriori Philoſophia petenda, cum extra omnem controverſiam poſitum ſit, revelationem, quamvis in multis ſphæram rationis tranſcendat, eidem tamen minime contradicere. Non puto, quenquam fore, quem dicta offendant: dudum enim Theologi, quorum nomen orthodoxia commendant, integros Tractatus de uſu principiorum Philoſophiæ in Theologia conſcripſerunt, & ſi qui fuerint hebetiores, quam ut eundem caperent, quid rationi acceptum ferri debeat, quid ſcripturæ, non ſatis internoſcere potuerunt, mentem præpeditam habentes veſano quodam odio Philoſophiæ, cujus nihil intelligunt. Poſtquam ego Philoſophiam methodo demonſtrativa in ſyſtema veri nominis redigere cœpi; non defuerunt alii, qui inſtitutum hoc imitati ſunt in Jurisprudentia & ipſa quoque Theologia revelata. Quamvis vero non ſemper conatibus reſponderit ſucceſſus; eorum tamen laudanda eſt voluntas: etenim in magnis & voluiſſe ſat eſt. Immo ſi quæ ab aliis minus recte facta ſunt; ea prodeſſe poſſunt aliis, ut rectius faciant: neque enim inſolens eſt, ut aliorum aberrationes monſtrent viam rectam, qua eundum. Abſit adeo, ut frivolis cenſuris eos vexemus, quorum in nonnullis defecerunt conatus; quin potius operam demus, ut emendanda emendemus, quæ a nobis nondum perfecta ſunt aliis perficiendis relicturi. Has ergo mores convenire exiſtimo civibus Reip. literariæ, quorum eſt mutuis auxiliis promovere ſcientiæ incrementa ad communem generis humani utilitatem. Ego doctoribus accenſeo etiam eos, ex quorum errore rectius ſapere didici, honorem iisdem habeo eosque animo beneficium ejus me habere reputans, qui quocunque modo ad veritatis cognitionem, qua imbutus eſt animus meus concurrit: ingrati autem animi, quem odio Vatiniano conſtanter odi, non fallax indicium eſt non agnoſcere, a quibus didiceris.

Facile mihi perſuadeo, Cl. Autorem, qui Theologiam dogmaticam methodo demonſtrativa tradere aggreſſus eſt, in hiſce

Digitized by Google

mecum conſentire. Videtur mihi a recto tramite, quo incedendum, minime aberraſſe. Operam enim dedit, ut, cum Theologiam revelatam tradere velit, eandem cum naturali minime confundat, ex principiis rationis demonſtrando, quæ ex dictis ſcripturæ demonſtranda ſunt. Ubivis enim locum aliquem ſcripturæ non ſine ſelectu ſumit, ex quo tamquam principio demonſtret, quod de Deo affirmandum. In ſeligendis vero ſcripturæ locis non verſiones ſequitur, ſed ipſum textum authenticum tam veteris, quam novi fœderis. Significatum vocabulorum, qui ad diſtinctas notiones revocandus, non ſumit, ſed ſcrutatur & determinat. In demonſtrando principiis utitur philoſophicis, ſicubi opus eſt, nec ea precario ſumit, ſed ex operibus noſtris citat, in quibus eadem demonſtrata ſunt. Neque enim ſolum doctrinam ex ore meo hauſit, cum Marburgi docerem, verum etiam poſtea in legendis operibus latino ſermone conſcriptis aſſiduus fuit. Facultates ſuperiores, quæ dici ſolent, Philoſophiam ſupponunt, ſine qua in iis nil penitus intelligitur, haud raro excutiunt, qui lyncei ſibi videntur. Syſtema igitur doctrinarum ad Facultatem aliquam ſuperiorem ſpectantium adornare minime licet, niſi ſupponas ſyſtema Philoſophiæ, cum quo connectatur, quemadmodum Mathematicorum ſcripta ad partes Matheſeos mixtæ ſpectantia cum Elementis Euclidis connectuntur. Hæc ratio utique fuit, cur Cl. Autor ſyſtema ſuum Theologiæ dogmaticæ cum ſyſtemate noſtro philoſophico connectere voluerit, principiis philoſophicis, quibus ad demonſtrandum opus habuit, inde petitis. Quodſi idem eadem induſtria ſyſtema integrum abſolverit; nulli dubitamus, quin abunde ſatisfacturus ſit deſiderio illorum, qui veritates divinitus revelatas intimius perſpicere geſtiunt; nec dubitamus fore, ut ejus exemplo diſcant alii ad Theologiæ ſtudium animum appellentes, qua via ſit eundum, ut doctrinam ſolidam aſſequantur. Halæ d. 23. April 1745.

No.

Digitized by Google

Num. XIV.

Programma de neceſſitate methodi ſcientificæ & genuino uſu juris naturæ ac gentium, quo lectiones ſuas in Fridericiana in poſterum habendas intimat 1741.

Initium lectionum Perill. Autoris Halam redeuntis.

Nemo eſt qui neſciat, Potentiſſimum Boruſſiæ Regem, Dominum noſtrum longe clementiſſimum, quam primum ſolium conſcenderet, haud poſtremam habuiſſe curam ſcientiarum in terris ſuis propagandarum. Cum enim ipſemet rariſſimo, immo inaudito prorſus exemplo omni ſcientiarum genere excellat; funditus etiam perſpexit, quantum interſit Reip., ut Mars & Minerva inter ſe arctiſſimo amoris vinculo copulentur & conjugali quaſi fœdere jungantur mutuo auxilio Remp. beatam ac ſalvam conſervaturi. Eo conſilio Rex ſapientiſſimus altero ſtatim auſpicati regiminis die de me in terras ſuas revocando cogitavit, qui multis jam annis ante libros a me editos ea attentione legerat, quam ad eosdem legendos plurimi eruditorum afferre vel noluerant, vel non poterant, ſingulaque in iis contenta eo acumine diſcreverat, quod in illis deſiderabatur. Quamprimum tanti Principis, quem dudum venerabunda mente colebam, propenſiſſima erga me voluntas mihi innoteſceret; fieri profecto haud quaquam potuit, quin pronus eſſem ad voluntatem meam voluntati regiæ ſubmittendam, cum non modo per omnem ætatem curam ac cogitationem omnem in ſolidam rerum divinarum humanarumque cognitionem propagandam contulerim; verum etiam probe intelligerem, Regi ac humano genere ad certam ac utilem rerum cognitionem perducendo tam ſollicito, naturali proximiſeos jure deberi omnes, quorum opera ad finem adeo præclarum conſequendum prodeſſe poteſt. At diffiteri minime poſſum plurimas ſtatim animo meo ſuccurriſſe rationes, quæ eundem dubium ac perplexum reddebant, ut, quid

de me ſtatuerem, reperire minime poſſem. Ea erat Marburgi rei meæ familiaris ratio, ut vel inſolita munificentia alibi vix ac ne vix quidem in melius mutari poſſe videretur. Regis Sueciæ, Domini tunc mei indulgentiſſimi, & magni Principis ejusdem in terris hæreditariis Vicarii ſingulari prorſus fruebar gratia. Sub eorum protectione per tot annos otio tranquillo fueram uſus, ut ſcientiis longe lateque diffundendis absque ullo impedimento vacare daretur. Collegis utebar Theologis, viris cordatis & pacificis, æquis rerum arbitris: quod quantum ſit Philoſopho beneficium Numinis providi, nemo me melius noverat. Gratus in Domum Haſſiacam animus, quem quoad vixero, nunquam depoſiturus ſum, omnem cogitationem de domicilio transferendo avertebat. Divinæ igitur providentiæ me totum commiſi, nihil certi ipſemet decreturus, cui non minus durum videbatur præſente gratia non diutius frui, quam noviter oblatæ non participem fieri debere. Ecce igitur tibi, quomodo tandem ex his animi fluctibus nihil quaſi agendo emerſerim! Scripſit Rex Boruſſiæ, Dominus nunc meus clementiſſimus, ad Regem Sueciæ, Dominum tunc meum clementiſſimum, & conſilium ſuum de me Halam revocando aperuit. Etſi autem Rex Sueciæ me ſuum potius, quam alterius eſſe mallet; ex ſingulari tamen amore erga Regem Boruſſiæ, nec niſi gratificandi ſtudio clementisſime mihi indulſit, ut conditionem oblatam acceptarem, meque ſumma cum gratia dimiſit ſingularibus documentis comprobata, cum abitum pararem: quorum perinde ac ceterorum beneficiorum per integros ſeptemdecim annos in me largiter collatorum memoria nunquam animo meo excidet. De voluntate igitur divina prorſus certus Halam redii, qui Marburgi vitam finire conſtitueram, omnem curam cogitationemque meam nunc eo convertens, quomodo exſpectationi Regis ſatisfaciam. Contulit in me Rex benigniſſimus munus Cancellarii Academiæ Fridericianæ vicarium, ut, quoties vir ſummus abſens eſt, vel morbo aut alia quacunque de cauſa impeditur, vicem ejus ſubeam. Conſtituit me Profeſſorem Juris Naturæ & Gentium atque Matheſeos: indulſit privilegium docendi, quodcunque e re ſtudioſæ juventutis viſum fuerit, ut omnium deſideriis ſatisfacere valeam, quotquot doctrinæ ſolidæ haurien-

hauriendæ gratia ad celeberrimam hanc Muſarum ſedem confluere voluerint. Quid igitur a me expectandum ſit, publice ſignificare debui. Puto me ſatisfacturum expectationi omnium, ubi intentioni regiæ ſatisfecero. Placet Regi ſolida, quam profitemur, doctrina in omni ſcientiarum genere: probatur methodus, qua eam tradimus. Hiſce motivis permotus, proprio motu, non alieno inſtinctu, me ad publicum docendi munus in Fridericianam ſuam revocavit. Mihi igitur incumbit, ut philoſophiam univerſam, quæ ſola hominem rationalem facit, perſpicue & acurate exponam; ut vaſtum Juris Naturæ ac Gentium campum longe latius patentem, quam vulgo creditur, emetiar & juri omni reliquo facem præferam; ut denique ad exaſciatam Matheſeos & intimiorem genuinæ methodi cognitionem ſcientiæ cupidos perducam. Quantum diſtet Philoſophia noſtra ab ea, quæ alias in ſcholis docebatur, nemo ignorat, qui, quæ hactenus publici juris fecimus, attenta mente diſcendique animo perlegit. Quam Juris Naturæ & Gentium ideam animo conceperimus, ex primo Juris Naturæ volumine hactenus in lucem edito, eidemque præmiſſa præfatione conjectare licet. Qua facilitate ac perſpicuitate tradamus Matheſin univerſam, dudum agnovere, quotquot ex Elementis noſtris ſapere voluerunt. Qua methodo utamur in enodandis iis, quæ intellectu humano perveſtigari poſſunt, opera noſtra tam mathematica, quam philoſophica loquuntur. Quem igitur fructum ſibi polliceri debeant, qui ſtudiorum gratia in Fridericiana commoraturi Lectionibus noſtris intererunt, me tacente intelligitur. Ego nullus dubito fore, ut, ſive quis ad Theologiam, ſive ad Jurisprudentiam, ſive ad Medicinam tractandam animum appellat, ceteris oculatior & eruditior evadat, nec niſi ſolida doctrina imbutus & virtute infucata veraque honeſtate ornatus in patriam redeat, ubi in doctrinis noſtris avide hauriendis omnem adhibuerit diligentiam. Monui jam alias, in methodo potiſſimum quærendam eſſe differentiam Philoſophiæ noſtræ a reliqua, etſi quoque haud quaquam fieri potuerit, ut hac methodo uſi inciderimus in multa aliis non animadverſa, alia vero altius ſcrutati fuerimus. Enimvero non adeo facile eſt veræ methodi legibus cognitionem humanam adſtringere, quemadmodum

admodum multis videtur, niſi externa ſaltem ſpecie tibi & aliis imponere velis, nubem pro Junone amplexus. Non omnes methodo ſcientifica utuntur, qui citationibus & definitionum, axiomatum, theorematum, problematum, corollariorum & ſcholiorum titulis ludunt: quos luſus non inepte crepundia eruditorum dixit Perilluſtris Cancellarius noſter veræ methodi, quæ ſola ſcientiam parit, nec oſorem habet niſi ignorantem, minime oſor. Exigit vera methodus iſtiusmodi definitiones, per quas definitum ita determinatur, ut cetera, quæ eidem neceſſario conveniunt, ex iis demonſtrari poſſint tanquam ex aſſumtis. Exigit propoſitiones, in quibus ſubjectum ita determinatur, ut ex iis, quæ de eodem ſumuntur, demonſtrari poſſit, prædicatum eidem convenire. Exigit denique demonſtrationes, quæ legitimorum ratiociniorum continua concatenatione ex iis, quæ de ſubjecto ſumuntur, tandem colligit prædicatum, nec admittit præmiſſas ingredi ratiocinia, niſi in anterioribus evictas, ideo inde citandas. Quodſi hoc lapide Lydio examinare volueris demonſtrationes prætenſas, genuinas a ſpuriis ſeparabis, modo non audeas examen, quod viribus tuis impar. Equidem non ignoro eſſe aliquos, qui, cum in Matheſi nulla attentione ad methodum ejusque vim facta verſati ſatis acuti ſibi videantur ad quævis alia fugitivo oculo pervidenda, methodi, qua philoſophamur, prolixitatem accuſant, etſi a ſe impetrare non potuerint, ut opera noſtra perlegerent, multo minus ad ea legenda eandem attentionem attulerint, quam in Elementis Euclidis addiſcendis adhibuerunt, propterea quod ſibi jam ſatis videntur philoſophi, ubi animum notionibus quibusdam, quæ, quantum ad intelligendum ſufficit, paucis pagellis exponi poſſunt, refertum habent; eorum tamen in præſenti judicium tanquam temerarium non moror, quam ſit præcipitatum alibi ex inſtituto oſtendam. Qui prolixitatem noſtram ferre nequeunt, eandem in *Euclide* reprehendere debent: quod quam ſit abſonum Geometriæ tyrones minime fugit. Si nullæ dantur definitiones, niſi quarum in demonſtrando uſus eſt, ſi demonſtrationibus non inſunt ratiocinia, niſi quæ absque hiatu abeſſe nequeunt, ſi denique ratiociniis non inſunt præmiſſæ, niſi quarum recordatio lectori moram injicit, ubi prætermitte-

Digitized by Google

mitterentur; minime habes, cur prolixitatem accuſes. Saltus in ratiocinando, quem confuſæ notiones veluti per tranſennam veritatem acumine quodam pollenti conſpiciendam nonnunquam offerentes commendare videntur, extra Matheſin præſertim, ubi imaginatio minus adjumento eſt, immo facilius imponit uſum intellectus averſantibus, non ſemper tuti. Inde omnino eſt, quod bonus ſæpiſſime dormitet Homerus. Sed de his alias. Nobis enim jam propoſitum eſt neceſſitatem veræ methodi potiſſimum inculcare. Equidem abunde eam evictam eſſe arbitror, ubi oſtendero, quod paulo ante aſſerui, absque methodo ſcientifica ut veritatis convincaris, fieri minime poſſe; quoniam tamen generalis demonſtratio iis non ſatisfacit, qui præjudiciis mentem occœcatam poſſident, ut particulatim idem evincamus, non inconſultum videtur. Nemo in dubium revocare poteſt, nonniſi recto facultatum mentis noſtræ uſu ad veritatis agnitionem perveniri: non uſui enim ignorantia, abuſui error debetur. Quilibet etiam largiri debet, facultatum mentis noſtræ uſum certis regulis adſtringi, ita ut rectus non dicatur, niſi quatenus cum regulis conſentit, quemadmodum ex adverſo abuſus iisdem contrariatur. Qui in Philoſophia verſati ſunt, cum regulas iſtas diſtincta notione animo comprehenderint, iis nihil in eo, quod ſumitur, ſupererit obſcuri. Enimvero vera methodus regulis hiſce continetur, ut adeo ſolus rectum facultatum mentis ſuæ in cognoſcendo faciat uſum, qui iſta utitur. Ecquis ergo dubitet, vel prorſus negare auſit, absque vera methodo ut ad veritatis agnitionem perveniatur, impoſſibile eſſe? Sane qui hoc fecerit, affirmare tenetur facultatum non uſu & abuſu ad eandem perveniri, conſequenter eandem eſſe ad ignorantiam & errorem atque ad veritatem viam: quo quid abſurdius dici poſſit ego non video, quin potius nemo mihi videtur tantæ impudentiæ, ut, quod adeo evidenter abſurdum eſt, defendere non erubeſcat. Immo ſi quis eo audaciæ procedere velit, ut ad anguſtias redactus in tam manifeſta abſurditate præſidium omne collocet, illum ego contemnendum, non confutandum judico. Quid enim facias, ſi quis ſponte inſanire velit ad ſaniorem mentem nunquam revocandus? Facultates mentis hominibus omni-

Digitized by Google

bus eædem ſunt, nec unus aliter iisdem uti poteſt, quam alter, niſi uſum in abuſum vertere velit a regulis, quibus ille adſtringitur, diſcedens. Sive igitur Theologiæ, ſive Jurisprudentiæ, ſive Medicinæ, ſive Philoſophiæ operam navare volueris, ubi certum ab incerto, verum a falſo ſeparare, nec aſſenſum niſi veritati liquidæ dare conſtitueris, eadem omnino methodo utendum, ea ſcilicet, quæ ad rectum facultatum uſum redit, non uſui & abuſui nullum relinquit locum. Qui rectum faciunt facultatum ſuarum uſum, eundem faciunt. Eundem qui faciunt uſum, eadem ſentiunt. Vbi ergo datur diſſenſus, eidem earundem facultatum uſui locus non eſt. Non uſus igitur & abuſus miſcetur uſui, aut rectus uſus prorſus negligitur, cum uſus nonniſi idem ſit. Videamus igitur, quorumnam eruditorum ſit conſtans conſenſus, & quorumnam perpetuæ ſint diſſenſiones. Nullibi diſſenſus májor eſt quam in ſcholis Theologorum, de quo plurimum conqueritur *Melanchton* in præfatione, quam *Vogelini* Elementis Geometriæ præmiſit, etſi omnes ab eodem Magiſtro Chriſto edoctos ſeſe profiteantur & ejusdem doctrinæ ſeſe aſſentiri confiteantur. Diſſentiunt in Scriptura Sacra interpretanda, diſſentiunt in doctrinis. Diſſenſus regnat etiam inter eos, qui iisdem ſacris ſunt addicti. Plura jam addere nolo, tum quod verbis opus non ſit, ubi rerum teſtimonia adſunt, tum quod veritas odium pariat implacabile. Non alia ſane de cauſa jam olim adoleſcens adductus fui ad omnem cogitationem in methodum convertendam, qua ad certam rerum cognitionem perveniatur, præſertim cum non modo *Melanchton* in præfatione ſupra laudata de diſſenſionibus iſtis conqueſtus & neglectum ſtudii mathematici accuſans non ante tantorum malorum finem fore aſſerat, quam ubi ad veram & eruditam ſtudiorum rationem juventus revocata fuerit, quemadmodum ad præfationem Elementis meis Matheſeos univerſæ præmiſſam dudum me monuiſſe memini: verum etiam *Neumanni*, Inſpectoris tunc temporis Eccleſiarum & ſcholarum apud Vratislavienſes Auguſtanæ Confeſſioni addictarum me confirmarat autoritas, qui Theologiam & Philoſophiam moralem ad methodum Mathematicorum exigendam eſſe contendebat, meamque Matheſin methodi gratia & Phyſicam diſcendi ardorem

valde

Digitized by Google

valde probabat, hoc addito: Rara avis, Theologus Phyſicus & Mathematicus! Tunc enim mihi propoſitum erat Theologiæ me conſecrare, etſi Deus aliter de me ſtatuerat. Si quis igitur perpetuas iſtas diſſenſiones Theologorum iisdem ſacris addictorum, quorum conſenſus nonniſi formulis continetur, quæ imperantur, perpendit, & quanta animi contentione de rebus, quas haud raro neutra altercantium pars ſatis intelligit, diſceptetur, ad animum revocat; is haud difficulter hinc colliget, veram methodum non eſſe eam, quæ hactenus placuit Theologis, eosdemque uſui facultatum mentis non uſum & abuſum miſcere. Neceſſe igitur eſt, noſtra præſertim ætate, qua plurimi alienæ autoritati non facilem habentes fidem in errores profanos ſe præcipites dant, ut de invaleſcente indies irreligioſorum turba ubivis terrarum tot ac tantæ audiantur querelæ, ut Theologia ad veram methodum reducatur & antiſtites ſacri ſermones ſuos ad populum ad eandem methodum componant, quemadmodum fieri juſſit Rex piæ memoriæ FRIDERICVS WILHELMVS ſolidum a ſuperficiario acumine ſuo diſcernens. Nec eſt quod excipias, Theologis accurata methodo opus non eſſe, propterea quod divina gratia adjuti natura opus non habeant. Quis enim Theologorum ab Enthuſiaſtarum erroribus procul remotus unquam negavit, gratiam naturam non tollere, ſed tantummodo perficere? Quis temeritate non condonanda contendet, veritatum ſacrarum cognitionem non obtineri niſi non uſu & abuſu facultatum mentis noſtræ & a ſtudio Theologiæ proſcribendum eſſe rectum earundem uſum? Neque etiam adeo eſt, cur a vera methodo ſibi metuant ejus ignari, & neſcio quod periculum inde Eccleſiæ ac ſaluti animarum imminere ſomnient, cum vera methodus nonniſi rectum facultatum noſtrarum uſum in cognoſcendo præcipiat, ut ab ignorantia & errore nobis caveamus veritatemque liquidam intimius perſpiciamus. Optandum omnino foret, ut methodi veræ leges ante cognoſcere ſtuderent, quam de ea judicium ſibi ſumerent, aut ab eo, quod prorſus ignorant, ſibi metuerent: ita enim futurum arbitramur, ut a bono impediendo abſtinerent, quodque ſe conſequi poſſe deſperant, aliis non inviderent; immo humeros non ſubmitterent oneri, quod ferre recuſant, Eccleſiam

Digitized by Google

in periculum adducentes, quod inani conatu avertere ſtudent. Quibus Eccleſiæ ſalus curæ cordique eſt, omnibus viribus id agere debent, ut non tantum ad accuratam methodi cognitionem perducatur juventus ſtudioſa; verum etiam ut illius minime fallax uſus ejusdem poteſtati ſubjiciatur. Abſit ut nonnullorum faſtus eo usque progrediatur, quo nolint diſcipulos anteire ſe Magiſtros! Quomodo enim is cum humilitate tantopere ſuis a Chriſto commendata conſiſtat, ego profecto non video. Sed mittamus Theologos & ad JCtos accedamus, quos vera methodo non minus carere non poſſe ſupra jam aſſeruimus. Ecquis eſt, qui neſciat, quam diſſentientes ſint Doctorum opiniones, quando de Jure quæſtio incidit? Quod alii juſtum pronunciant, alii ſummam injuriam eſſe contendunt. Quam incertæ aleæ ſint ſententiæ, quibus controverſiæ de Jure in foro litigantium dirimuntur, in vulgus notum eſt. Ne exceptioni locus ſit, plus valere favorem in judice, quam legem in codice, & apperitus vitio tribuatur, quod defectui veræ methodi tribuendum erat, oculos totos convertamus ad impartiales, adverſus quos non valet iſta exceptio. Nonne lippis & tonſoribus notum eſt, ſi in eadem cauſa mittantur eadem Acta ad diverſa collegia Juridica, diſcrepantia eſſe virorum conſultiſſimorum reſponſa. Recenti adhuc memoria verſatur exemplum, quod ſolum commemorare lubet. Duo complices erant ejusdem delicti. Secundum acta & probata unus tantundem deliquerat, quantum alter. A Collegio JCtorum uno ambo ad eandem pœnam gladii condemnabantur. Cum unus capite plecteretur, alter vero verſutia Advocati impetraret, ut Acta ad aliud Collegium mitterentur, hic a pœna capitali abſolutus nonniſi biennali carcere pœnam luere cogebatur. Quod adeo delictum Collegio uni videtur pœna capitali dignum, alterum nonniſi carcere coërcendum putat, etſi utrique ſuæ ſint rationes decidendi. Quis quæſo, dixerit, utrumque collegium rectum feciſſe facultatum mentis uſum in diſcernendo eo, quod juſtum eſt, præſertim cum in iſto caſu quæſtio non erat niſi de hoc, quomodo tale delictum ſit puniendum? Quoniam itaque vera methodus rectum facultatum mentis uſum præſcribit, ut juſtum ab injuſto ſeparare poſſis; quam neceſſaria ſit intimior ejus cogni-

Digitized by Google

cognitio Themidis cultoribus nemo non videt, nec minus patet, Juris Doctores vera methodo in docendo & applicando Jure minime uti. Quoniam judice *Vlpiano* a) Juris periti Juris ſacerdotes merito appellantur, quia juſtitiam colunt & boni & æqui notitiam profitentur, æquum ab iniquo ſeparantes, licitum ab illicito diſcernentes; id vero minime fieri poteſt, niſi recto uſu facultatum mentis, conſequenter ſi vera in veritate cognoſcenda methodo utaris; neminem cordatum offendet, quod ingenue doceamus, quid faciendum Jurisperitis, ut merito Juris ſacerdotes appellentur, nec nomine inani glorientur. Addit *Vlpianus*, quod veram non ſimulatam philoſophiam affectent. Vera autem, non ſimulata philoſophia non fert inanes titulos, quibus ſuperbiunt videri volentes, qui non ſunt, quin potius exigit, ut verbis inſit veritas. Non aliud igitur intendimus, quam ut JCti ſint, qui dicuntur, veri nimirum Juris ſacerdotes, juſtitiam colentes ac boni & æqui notitiam profitentes, dum æquum ab iniquo revera ſeparant, non ſeparare videri tantummodo volunt, dum licitum ab illicito revera diſcernunt, non diſcernere tantummodo videri cupiunt, dum veram & non ſimulatam philoſophiam revera affectant, non vero imperitis ac credulis fucum faciunt. Neque enim cenſura aliorum ad laudem contendimus, quod puerili faſtui tribuendum; ſed veritatem, quam agnoſcimus, in lucem proferendo docilium animos ad cogitandum inſtituimus, ut gloriam veram conſequantur virtutis ampliſſimum præmium. Profecto ſi per me ſtaret, ego quemvis alium efficerem me oculatiorem, ut ab eo diſcendi voluptate fruerer, qui gaudeo videns alium qua in re meliorem, ut habeam, quod imitari ſtudeam. Verum enim vero non minor eſt diſſenſus Medicorum, quam Theologorum & JCtorum, ita ut Medicina artis incertiſſimæ nomine vulgo traducatur & non incelebris quidam Medicus incertitudinis hujus ſibi conſcius ſcite dixerit, mirari ſeſe, quod, ubi Medicus unus alteri obviam fiat, unus alteri riſum minime moveat: qua etiam de cauſa accidit, ut nonnulli de Medicina ad certitudinem evehenda cogitaverint. Ecquis ergo dixerit Medicos in tradenda Medicina vera Methodo uti, qua certum ab in-

a) l. 1. ff. de J. & J.

certo diſcernitur? Quantæ denique ſint in ſcholis Philoſophorum, quantæ fuerint omni ævo nemo eſt qui neſciat, noſtro inprimis tempore, quo libertas philoſophandi temerariam quandam ſentiendi licentiam introduxit, ita ut nihil ſit tam abſurdum, quin ſtatuatur ab aliquo Philoſophi nomen affectantium. Diſſenſiones iſtæ acutioribus dudum ſcepticiſmum perſuaſerunt, ita ut in Philoſophia omni hoc unum certum putaverint, quod nihil ſciatur, ac imbecillitatem intellectus humani accuſaverint, quaſi veritati agnoſcendæ non ſufficeret. Immo cum ſpem facerem Philoſophiæ methodo vera a me digerendæ, omnibus, quibus aliquid de meo conatu ſuboleverat, promittere videbar, quæ præſtari minime poſſint, ut ideo Cl. editor operum meorum Veronenſis, vir acutus, circumſpectus & cordatus, quem præmatura morte nuper rebus humanis exemtum dolemus, in Dedicatione Logicæ meæ ad Sereniſſimum Principem *Aloyſium Piſanum* Venetiarum Ducem ſcribat, me id præter opinionem omnium, quibus de meo conatu aliquid ſuboleverat, tanta felicitate aſſecutum, ut qui me legat in philoſophicis, hic (ad methodum quod attinet) *Euclidem* ipſum in mathematicis legere ſibi videatur. Quoniam itaque, ut verba ejusdem mea faciam, pugnis atque concertationibus ſempiternis Philoſophi miſerrime diſtracti veritatem, dum conantur evolvere, implicant magis atque perturbant; eos hactenus vera uſos fuiſſe in philoſophando methodo, qua verum a falſo, certum ab incerto ſeparatur, ecquis aſſeverare auſit, niſi qui methodi veræ nullam habet notionem, nec ejus vim vnquam percepit? Ex hactenus dictis ſatis conſtare puto, quam neceſſaria ſit veræ methodi cognitio & Theologis, & JCtis, & Medicis, & Philoſophis, utut multo luculentius ac diſertius idem exponi poterat, ſiquidem volumen, non programma ſcribere inſtituiſſemus. Immo puto neminem fore Theologorum, neminem JCtorum, neminem Medicorum, neminem denique Philoſophorum, qui non ultro fateatur, Theologiam, Jurisprudentiam, Medicinam, Philoſophiam recta methodo eſſe tradendam, cum eam, quam quisque adhibet, methodum rectam judicet. Enimvero vidimus, rectam methodum hactenus deſideratam eſſe & in Theologia, & in Jurisprudentia, & in Medicina, & in Philo-

loſo-

Digitized by Google

loſophia. Quæritur itaque, quænam ſit recta illa methodus, quæ veritatem liquidam in lucem meridianam protrahit & omnibus, qui eam ferre poſſunt, conſpiciendam ſiſtit. Conſtat *Euclidem* Elementa ſua ea methodo digeſſiſſe, ut, qui eadem attente legit, ſtatim nolens volens in aſſenſum trahatur & veritati victas det manus. Nullus unquam Geometrarum de veritate eorum, quæ docet *Euclides*, dubitavit, multominus Geometræ de dogmatis *Euclideis* ſerram contentionis inter ſe reciprocarunt. Unanimi conſenſu vera eſſe confitentur, quæ de magnitudinibus & numeris propoſuit *Euclides*. Concedendum igitur, *Euclidem* in tradenda magnitudinum & numerorum doctrina rectum feciſſe facultatum mentis uſum, conſequenter vera methodo digeſſiſſe Elementa ſua. Quotquot igitur veritatem liquidam attingere voluerint ſive Theologi, ſive JCti, ſive Medici, ſive Philoſophi, eundem facere tenentur facultatum mentis uſum, adeoque quæ docent, eadem methodo digerere debent, quam adhibuit *Euclides* in Elementis ſuis conſcribendis. Methodus *Euclidis* ea eſt, quæ vulgo mathematica appellatur, & quæ a me ſcientifica vocatur, ſingulari autem inſtituto in diſcurſu præliminari de Philoſophia univerſa, quem Logicæ præmiſi, philoſophica nuncupatur. Scientifica igitur methodus ea eſt, qua omnis cognitio humana ad certitudinem reducitur, neceſſaria adeo Theologis non minus, JCtis, Medicis ac Philoſophis, quam Mathematicis. Atat ne hactenus dicta in perverſum ſenſum trahant malevoli aut qui imbecilliores ſunt, quam ut veritatem perſpicere poſſint, ubi præjudiciis ac appetitus vitio impeditur animus; pauca quædam adhuc notanda ſunt, antequam ulterius progrediamur. Negavi Theologos, JCtos, Medicos & Philoſophos hactenus in tradendis dogmatis ſuis vera uſos fuiſſe methodo, quæ ſcientiam parit. Abſit autem, ut quis ſibi perſuadeat, me ipſis denegare omnem veritatis cognitionem! Abſit etiam, ut quis opinetur, me affirmare, quod iidem nunquam faciant rectum facultatum ſuarum in cognoſcendo uſum! Id enim demum foret, quod non ſine injuria diceretur, & de quo jure conquererentur. Dum vero non alia de vulgari ſcribendi ac docendi methodo removemus, quam quæ a vi methodi ſcientificæ unice pendent, juſtam conquerendi cauſam nemini

ni

Digitized by Google

ni damus. Aſſeveramus nimirum, abſque methodo ſcientifica impoſſibile eſſe, ut veritatem liquidam intime perſpiciamus, verum a falſo, certum ab incerto accurate diſcernamus, nexum veritatum omnium & errorum manifeſtam, quam involvunt, contradictionem evidenter videamus, adæquatas denique eorum, quæ cognoſcuntur, notiones conſequamur. Si quis vulgari methodo contentus ſibi hoc arrogat, is manifeſto prodit, ſe horum, quæ modo dixi, nullam prorſus habere notionem & in eo confutando oleum atque opera perditur. Methodi ſcientificæ tanta cum ſit neceſſitas, ut absque ejus ope doctrina ſolida non liceat imbuere diſcentium animos; omnibus in poſterum viribus eo annitemur, ut ſtudiorum gratia ad nos adventantes in intimiorem methodi ſcientificæ notitiam deducamus eandemque poteſtati ipſorum ſubjiciamus. Methodus ſcientifica regulis Logicæ continetur, quippe quæ nomen ſuum non tuetur, niſi doceat rectum facultatum mentis humanæ in cognoſcenda veritate uſum. Ad quem vero lapidem Lydium exigenda ſit Logica, ut genuinam agnoſcas, nec a Logicæ ſcriptoribus rectum facultatum noſtrarum uſum ignorantibus, quorum infinitus eſt numerus, tibi imponi patiaris, dudum in Logicæ Prolegomenis b) docuimus oſtendentes, Logicam genuinam eſſe praxi veterum Geometrarum conformem, ejus regulas ex ipſa mentis humanæ natura & notione entium in genere demonſtrari poſſe, & per easdem rationem reddere nobis licere cogitationum, quæ ſe invicem naturaliter conſequuntur. Lubens concedo hoc examen non eſſe adeo facile, ut Matheſeos ac Philoſophiæ omnis rudis Logicam examinare valeat, quam nondum didicit. Sed nec tyronum eſt examinare Logicam, qui initio ſtudiorum judicio non ſuo, ſed aliorum ſtare debent, quorum autoritatem rationes extrinſecæ firmant. Sufficit, quod recta inſtitutione eo perduci queant, ut, quam initio docenti habuerunt, fides in ſcientiam ſua quaſi ſponte vertatur: quod quomodo fieri poſſit, ex ſequentibus luculenter conſtabit. Eo igitur fine Logicam perſpicue explicabimus, ut nihil in ea ſuperſit obſcuri, ejusdemque multiplicem in omni cognitione humana uſum & in ipſa praxi vitæ ſolerter inculcabimus. Rationes extrinſecæ, quæ perſuadere poſſunt tyronibus veritatem Logicæ

b) §. 26. 27. 28.

Digitized by Google

gicæ noſtræ hæ ſunt. Ad Matheſin addiſcendam, quemadmodum plus ſimplici vice monuimus, methodi potiſſimum cognoſcendæ gratia acceſſimus, adeoque in eam omnem mentis aciem convertimus operamque inprimis dedimus, ut demonſtrationes redderemus completas & ordinatas, conſequenter ut notionem adæquatam demonſtrationum conſummatarum conſequeremur, quam diſtinctam non habuiſſe ſummos, qui magno ſuo merito celebrantur in Orbe, Geometras, facile doceri poterat, ſi prolixioribus eſſe liceret. In opere etiam majore Logicæ ſingula exemplis mathematicis illuſtravimus. Satis adeo ſe circumſpectum præbet, qui fidem habet aſſerenti Logicam noſtram eſſe praxi veterum Geometrarum, veluti *Euclidis*, conformem. In eodem opere theoriam Logicæ ex ipſa mentis humanæ natura & notione entium in genere demonſtravimus, id quod ante nos nemini in mentem venit. Cum nemo ante nos methodo ſcientifica in tradenda Philoſophia feliciter fuerit uſus; non eſt quod ſibi metuat a præcipitantia, qui fidem habet aſſerenti, theoriam noſtram Logicæ ex ipſa mentis humanæ natura & notione entium in genere eſſe demonſtrabilem. Denique nos primi omnium publice monuimus, per regulas Logicæ ſeriem perceptionum in anima eſſe explicabilem & in Pſychologia atque altera Philoſophiæ practicæ univerſalis parte fidem dedimus oculatam. Quamobrem nec eſt, quod vereatur, ne forſan fallatur, qui fidem habet aſſerenti, per regulas Logicæ noſtræ ſeriem perceptionum in anima eſſe explicabilem. Si quis naſutulus aliorum famæ detrahendo ad nominis celebritatem contendens multa hic ſumi arguteretur, quæ tyroni certa non ſunt; is miſerrime certum cum probabili, fidem cum ſcientia confundit & hoc ipſo genuinæ Logicæ ſe ignarum probat, commiſeratione, non refutatione dignus. Magna igitur fiducia ad nos accedere poſſunt, qui genuinæ Logicæ addiſcendæ deſiderio flagrant. Verum enim vero etſi quis Logicam genuinam didicerit eamque totam animo comprehenderit; ejus tamen examen nondum in poteſtate habet, nec methodo ſcientifica dextre uti poteſt. Quamobrem Rex ſapientiſſimus quoque voluit, ut Matheſin doceremus. Nos igitur in poſterum Mathemata ea methodo trademus, qua uſus facultatum mentis in

omni cognitione humana redditur expeditus & amplificatur. Quoniam noſtram in docenda Matheſi methodum abunde explicavimus in Tomo quinto Elementorum Matheſeos univerſæ; quæ ibi legi poſſunt, hic repetenda non ſunt. Quodſi quis in mathematicis ſedulum ſeſe nobis præbuerit auditorem, is ubi in Arithm. & Geom. ſuam non paſſus fuerit attentionem ac diligentiam deſiderari, animadvertet Logicam noſtram eſſe praxi Geometrarum conformem, & aſſiduitate rectum facultatum ſuarum in veritate cognoſcenda uſum faciendi quendam ſibi habitum comparabit. Habitus hic ut indies magis magisque confirmetur, idemque uſui ſit in omni ſtudiorum academicorum omnique futuro vitæ genere, Philoſophiam univerſam, quam primi methodo ſcientifica dirigere cœpimus, ex primis ſuis principiis ea perſpicuitate explicabimus, ut auditores noſtros ſupponamus rerum omnium ignaros, eorumque animos doctrina ſolida imbuemus. Qui hiſce lectionibus frequenter intererunt & omnem adhibebunt diligentiam, quæ doctrina ſolidæ acquirendæ convenit, inexpectata in Theologia, Jurisprudentia & Medicina fruentur luce, ac in dirigendis actionibus ſuis evadent circumſpecti & erga alios æqui. Non opus eſt, ut de fructu Philoſophiæ, quam profitemur, verba faciamus. Poſtquam enim ſingulari providentia divina contigit, ut totius Europæ oculi in eandem fuerint converſi; opera mea philoſophica in omnium manibus verſantur, & ubivis locorum reperiuntur, qui Philoſophiæ noſtræ utilitatem proſpiciunt noſtramque philoſophandi rationem approbantes cum Cl. Editore Veronenſi operum noſtrorum philoſophicorum, quæ Latino idiomate conſcripſimus & in poſterum continuaturi ſumus, ſperant fore, ut methodus noſtra philoſophica, cum plane erit perſpecta & cognita, teneatur ab omnibus, & nullo unquam tempore intereat. Sufficit itaque publice ſignificaſſe, me poſthac perinde ac ante ſeptemdecim hoſce annos in hac Academia ſingulas Philoſophiæ partes Juventuti Studioſæ eſſe explicaturum, Metaphyſicam ſcilicet, Philoſophiam moralem ſive Ethicam, Philoſophiam civilem, ſive Politicam, Philoſophiam naturalem ſive Phyſicam, Philoſophiam denique experimentalem, qua ad certam naturæ cognitionem via ſternitur. De inſtituto harum lectionum

in

Digitized by Google

in peculiari libello jam olim dixi. Prodiit ſub titulo Rationis Prælectionum, cum adhuc in hac Academia docerem, ac deinde cum augmento quodam de lectionibus Grotianis recuſus fuit, cum in Academia Marburgenſi publico docendi munere fungerer. De mea quoque philoſophandi ratione ac ſingulis Philoſophiæ partibus ea, quæ prænotanda ſunt, expoſui in libro Germanica lingua conſcripto de ſcriptis meis in univerſum, quæ de Philoſophia patrio ſermone edidi. Hos igitur libros conſulat, qui plura de prælectionibus noſtris philoſophicis prænoſcere cupit eorundemque fructum quodammodo perſpicere geſtit, ut ardor diſcendi magis intendatur aſſiduitatem, qua in doctrina ſolida haurienda opus eſt, conſervaturus. Non hodie demum ad docendam Philoſophiam accedimus; ſed per continuos triginta octo annos in diverſis Academiis eodem ſemper applauſu eandem docuimus. Quodſi ergo de Prælectionibus noſtris philoſophicis plura dicere inutiliter vellemus, eas commendare velle videri poteramus, qui tamen nunquam deſideravimus Auditores, niſi quibus eædem ſemetipſas commendant. Publice tantummodo ſignificandum erat, quibusnam prælectionibus in hanc Academiam redux vacaturus ſim, ne doctrinæ ſolidæ cupidi ignorent, ad quasnam ipſis pateat aditus, ubi ad nos accedere decreverint. Quod de ſtudio genuinæ methodi notitiam animis auditorum noſtrorum ingenerandi eandemque in poteſtatem ipſorum redigendi fuſius diſſeruerim, neceſſitate, quæ legem non habet, coactus & invitus feci, quod non modo videam plurimos veræ methodo adverſos, ſive quod eam inutilem arbitrentur, ſive quod prorſus nocuam exiſtiment; verum etiam ab eodem procul adhuc diſtantes, qui eam adamant eademque uti volunt. Quemadmodum enim illorum autoritate præjudicia doctrinæ ſolidæ propagandæ damnoſa alte lateque ſerpunt; ita ex adverſo multi, quorum animos illa non occupant, a vera methodo avertuntur, nec doctrinæ, cui inhiant, compotes redduntur. Redimus itaque voluntate Regis doctrinæ perfectæ ſtudioſi ex longo intervallo ad easdem lectiones, non ſine Numine provido interruptas, quas in eminente hac Muſarum ſede non minore utilitate diſcentium, quam fidelitate atque aſſiduitate per ſeptemdecim annos continuaveramus.

Digitized by Google

Enimvero Rex ſapientiſſimus Fridericianæ, cui me reddidit, utiliorem me eſſe vult, quam fueram antea, atque ideo Jus Naturæ ac Gentium a me doceri jubet, quod methodo ſcientifica digerere cœpi & per aliquot annos in Academia Marburgenſi interpretatus ſum. Quoniam qui hactenus ad Jus hoc enucleandum animum appulerunt, nimis arctis limitibus idem coarctarunt, differentia ejus a poſitivo non intime perſpecta, nec, quod optaverat *Grotius* c), ſpecioſiora opera jactis ab eo fundamentis ſuperſtruxerunt, ſed primum de mente ipſius aſſequenda tantummodo ſolliciti nonniſi commentatores & repetitores egerúnt, deinde audaciores facti multa reformando non in melius, ſed in pejus mutarunt; illius quoque amplisſimum uſum penitus inſpicere non potuerunt. *Grotius*, qui primus hoc Jus univerſim & certo ordine tractavit, monuerat, quod inter populos plures aut populorum rectores intercedat d), & reprehenderat Juris civilis Doctores, omnes Regum populorumque controverſias ex legibus Romanis, aſſumtis interdum canonibus, definire volentes e). Quamobrem qui exiſtentiam hujus Juris admiſerunt, ejus quoque uſum in definiendis Gentium controverſiis agnoverunt. Non nego Jus noſtrum hoc ſolo nomine ſe ſatis commendare & mereri, ut cum *Grotio* f) pars Jurisprudentiæ longe nobiliſſima dicatur: qui tamen præterea nullum alium uſum agnoſcit, nimis adhuc abjecte de ejus Majeſtate ſentit ejusque ſtudium nonniſi ad paucos reſtringit. Poſtquam homines in ſocietates civiles coiverunt, jura etiam tam Rectorum civitatis & ſubditorum originarie ex hoc fonte deducenda, & quamvis poſtea voluntate humana variis modis fuerint immutata, penitus tamen intelligi nequeunt, niſi ad principia Juris Naturæ & Gentium recurras. Ipſum bellum & pax, propter quam illud geritur, Jure noſtro regitur. Sed ea ſunt, quæ unicuique ſatis cognita, qui vel ſolum opus *Grotii* præclarum de Jure belli & pacis legit. Nobis igitur jam incumbit de iis potiſſimum verba facere, quæ vulgo non ſatis animadverſa.

c) De J.B. & P. lib. 3. c. 25. §. 1.
d) In Proleg. §. 1.
e) loc. cit. §. 54.
f) loc. cit. §. 32.

Digitized by Google

verſa. Dudum monuit *Vlpianus* g) jus proprium, id eſt, civile effici, cum aliquid addimus vel detrahimus juri communi. Per jus autem commune Jus naturæ & gentium intelligit. Dixerat enim jus civile eſſe, quod neque in totum a naturali vel gentium jure recedit, nec per omnia ei ſervit. Hoc igitur judice jus civile penitus intelligi nequit, nec de ejus æquitate certi quid ſtatuere licet, niſi jure noſtro penitus perſpecto. Quomodo ex Jure naturali, ſeu naturali & Gentium Jure, quemadmodum loqui amant JCti Romani ſtrictiore ſenſu h), quam qui nunc obtinet, efficiatur Jus civile, *Vlpianus* explicatius minime dixit. Quamobrem interpretes Juris Romani in Jure naturali non ſatis verſati ac methodi ſcientificæ prorſus ignari, quod verba JCti plus habeant in receſſu, quam in fronte promittunt, minime intellexerunt. Immo eadem de cauſa Juris Naturalis Doctores, quorum erat docere, quomodo ex jure naturali efficiatur civile, theoriam naturalem Juris omnis poſitivi prorſus intactam reliquerunt, quam ſuo ordine demonſtratam dabimus opus noſtrum de Jure Naturæ continuaturi. Itaque nemo exiſtimet, in favorem hujus juris nec ſine injuria in Viros Conſultiſſimos dici, quod abſque penitiore Juris naturalis notitia in omni jure poſitivo, quocunque tandem nomine veniat, haud raro cœcutire & quaſi in tenebris ceſpitare debeant, cum ex adverſo illud penitus perſpiciens & methodo ſcientifica pollens pleniſſima luce fruatur. Multa hic dici poterant, quæ ad commendationem Juris naturalis faciunt, ſed ne in diſceptationem adducantur, quæ hic non ſatis exponi poſſunt, alio loco ac tempori reſervanda ſunt. Sufficit adeo monuiſſe quod a Jure naturali expectandum, ut ſolidam Juris poſitivi notitiam nobis comparemus & ex dubitationum fluctibus emergamus, jusque omne efficiatur certum, nec ullus amplius locus relinquatur controverſo, fugatis opinionibus Doctorum tam variis tamque inter ſe diſſidentibus, methodo ſcientifica & naturalibus inter ſe & poſitivis cum illis vi theoriæ naturalis legum civilium in concordiam redactis. Non poſſunt omnes articuli,

g) L. 6. ff. de J. & J.
h) Vid. Horæ ſubſeciv. Marburg. An. 1729. trim. brum. 2.

Digitized by Google

culi, quemadmodum ait *Julianus* i), ſingulatim legibus comprehendi, nec hæ ita ſcribi, ut omnes caſus qui quandoque inciderint, comprehendantur k): ſed cum in aliqua cauſa ſententia illorum manifeſta eſt, is qui jurisdictioni præeſt, ad ſimilia procedere, atque ita jus dicere debet. Quodſi hic a vero aberrare nolis, facem præferre debet jus naturæ, quod penitus cognitum & perſpectum nec errori in intellectu, nec vitio in appetitu locum relinquit mentis aciem obtundenti, ne verum cernere poſſit, appetitu in aſſenſum non influente niſi in inevidentibus. Vult Imperator l) unum juris eſſe concordiam, unam conſequentiam. Hujus nemo ſe prorſus certum fieri poſſe exiſtimet, niſi juris naturalis auxilio & methodi ſcientificæ adjumento. Jura poſitiva, quæ in Academiis docentur, admodum diffuſa ſunt, ut ea memoria complecti difficile ſit diſcentibus multique efficerentur ſtudiorum deſertores, niſi Jurisprudentia eſſet de pane lucrando. Enimvero ſi quis Jus naturæ penitus perſpexit, is leviore via, ſine magno labore & ſine ulla diffidentia maturius ad ſolidam Juris omnis poſitivi cognitionem perducetur. Quæ modo dixi omnia palam futura confido, ubi opus noſtrum Juris Naturæ & Gentium integrum proſtabit. Incaſſum caderent omnia, ſi horum fidem in præſenti lectori facere conaremur, ſupponenda enim erant eidem non magis certa, quam quæ probari debebant. Contra methodi vero leges aliquid audere ejus non eſt, qui methodi veræ doctorem ſe profitetur. Quinam ſit Juris Naturæ uſus genuinus in Jurisprudentia, quo ſeſe mirifice commendat futuris Juſtitiæ ſacerdotibus, ex iis, quæ dixi, intelligi poteſt, quamvis non ignoremus plura addi poſſe iſtis non minus præclara, quæ nunc conſulto ſilentio præterimus: illius autem prorſus convincetur, qui veram ſtudiorum rationem nobis præeuntibus ſecutus & recta via progrediendo indefeſſus horum omnium veritatem in ſemetipſo experietur. In Jure naturæ bonum & malum intrinſeca ratione diſcernitur atque adeo ſine eo virtus non

agno-

i) L. 12. ff. de LL. &c.
k) L. 10. ibid.
l) L. 1. C. de veteri jure enucl. &c.

agnoſcitur, nec ſine eo virtus infucata a fucata ſeparatur. Jus adeo Naturæ omnem lucem affundit Philoſophiæ morali, quæ quomodo ab eodem diſtinguatur, alibi jam docuimus m). Quodſi juris naturalis ſcientia ſatis exaſciata; philoſophiæ quoque morali ſua conſtare poteſt integritas: illius vero nævi hanc quoque labefactant. Omnium hominum intereſt, ut bonum quid ſit, quidve malum accurate internoſcant, ne dum virtutem ſectari volunt ad vitiorum tramites deflectant tanto pertinacius malum facientes ſibique non minus, quam aliis nocentes, quanto magis a malo faciendo abhorrent. Perfecta igitur theoria boni & mali ex Jure Naturæ haurienda opus habent, quotquot obligationi naturali ſatisfacturi vitam perfectam anhelant. Sine intimiore Juris naturæ notitia friget virtus, nec Philoſophia moralis ſuo fulget nitore. Quoniam, qui populo erudiendo præficiuntur, publici morum cenſores merito appellantur; non recte facient, quod eſt officii ſui, niſi Jure naturæ prælucente. Quamvis enim in Scriptura ſacra ſatis inculcentur, quæ ad omnem morum doctrinam faciunt; cum tamen Deus non demum revelaverit, quæ rationis beneficio aſſequi licet, ſed ſapienter potius ſuppoſuerit uſum rationis, quam benigne conceſſit homini, eximium donum ſuum minime damnans, diſtinctas eorum, quæ urget, notiones ex theoria Juris naturæ exaſciata petere tenetur, qui vim & poteſtatem verborum tenere voluerit. Quod enim *Celſus* n) de legibus recte dixit; ſcire leges non eſt verba earum tenere, ſed vim ac poteſtatem, idem quoque de Scriptura ſacra fateri debes, niſi te omnis Logicæ ac facultatum mentis prorſus ignarum prodere velis. Nemo niſi inexpertus aſſeverabit, ſe præcepta moralia Chriſti, optimi Juris naturæ interpretis, penitus intelligere abſque hujus Juris notitia. Sane ipſi *Grotio*, viro valde acuto, defectu methodi ſcientificæ opum ſuarum non ſatis ſibi conſcio accidit, ut Chriſtus ſublimiorem diſciplinam eamque ſeveriorem a ſuis exigere viſus fuerit, quam quæ Juris naturalis pandectis continetur, & Socinianorum errorem Theologis ſanioribus improbatum ſuum fecerit, quo Chriſtus novus fertur legislator. Inſi-

m) In præfat. ad part. I. Juris Naturæ.
n) L. 17. ff. de LL.

Inſignem vero prorſus utilitatem habet, ſi demonſtrare vales, præcepta Chriſti moralia eſſe eadem cum præceptis Juris naturalis. Vt enim alia taceamus, haud leve argumentum affert ad dignitatem & præſtantiam religionis Chriſtianæ evincendam, ejus vero veritatem commendandam, ſicque Jus naturæ nos nonmodo invitat, verum etiam manuducit ad religionem revelatam: qui uſus haud poſtremus cenſeri debet, quemadmodum Philoſophiæ omnis, ita etiam Juris naturalis. Enimvero alium adhuc uſum præſtat Jus Naturæ Theologo, nec is, quem dixi, etſi hoc ſolo eidem ſeſe mirifice commendet, pro unico habendus. Plura ſunt Scripturæ Sacræ loca, quæ rite nunquam interpretabitur niſi penitiore Juris naturæ cognitione inſtructus, quorum ſpecimina dabimus alio loco. Quid quod oratores ſacri verba ad populum facientes haud raro delabantur ad quæſtiones juris, quas Juris Naturæ notitia deſtituti miſerrime tractant? Accedit quod Paſtores Eccleſiæ præſint conſcientiæ illorum, quorum animarum curam gerere tenentur. Conſcientias igitur ſcrupuloſas efficere debent certas, ut inquietæ reddantur tranquillæ. Quam multi, bone Deus, hic occurrunt caſus, in quibus ſine Jure naturæ nihil agitur. Nemo igitur miretur, quod *Johannes Theſmarus*, JCtus quondam in Academia Marburgenſi, cujus memoria mihi ſemper voluptati erit, cum opus præclarum *Grotii* de Jure belli & pacis perpetuis commentariis illuſtratum ederet, idem vocaverit opus Theologis perquam utile & neceſſarium. Quando opus noſtrum de Jure naturæ & gentium abſolutum & conſummatum proſtabit, non ſolum ea, quæ de uſu ejus hactenus diximus, multo clariora evadent ac evidentius patebunt; ſed & plura hiſce animadvertet, qui ad ejus uſum animum attendere voluerit. Abſit autem, ut quis ſibi perſuadeat, nos Juri civili derogare velle, aut prorſus contendere, quod iſtud ex Dicaſteriis ſit proſcribendum, & in ejus locum Jus naturæ ſurrogandum, qui & Juris civilis a naturali differentiam forſan melius inſpicimus aliis, ejusque neceſſitatem vi ipſorum principiorum Juris naturæ aliquando adſtruemus, nihilque contemnentes ſingula ſuo pretio æſtimare ſolemus. A puerili illo faſtu & ſemper fuimus, & ſemper erimus alieni, qui, ut præſtare aliis videantur, aliena omnia contem-

temnunt ſuam unice immodicis laudibus extollentes Minervam: veritatem, quam cognoſcimus, in utilitatem generis humani libere profitemur. Quoniam itaque Rex ac Dominus Noſter clementiſſimus, cui utilitas Juris Naturæ ac Gentium abunde perſpecta, munus hoc Jus docendi in hac Vniverſitate nobis demandavit, operam quoque dabimus, ut eodem pro virili fungamur. Jus itaque iſtud in poſterum ita enucleabimus, ut nihil in eo relinquatur obſcuri ac incerti, adeoque Auditores noſtri omnem conſequantur utilitatem, quam inde ſperandam promiſimus. Genuinos hujus Juris fontes recludemus & ex iis ſcientifica methodo totum derivabimus. Ita enim demum ſcientiæ præſtantiſſimæ ſuum conſtabit decus & ejus pomœria indies proferentur, ut nulla ſit juris poſitivi quæſtio, quæ non intra ea coerceatur, jusque naturale omni jure poſitivo latius patere intelligatur. Erit etiam uſus Juris naturæ in Dicaſteriis, quoties in gratiam finis civitatis obtinendi nihil in eo immutandum: quod quando obtineat, ex Theoria noſtra naturali Juris civilis palam erit. Neque poſthac in contemtum Juris Canonici pro arbitrio unusquisque ſibi effinget Jus eccleſiaſticum, ſed principiis religionis, quam gens unaquæque profitetur, convenienter eodem modo ex Jure naturali efficietur Jus eccleſiaſticum, quo efficitur civile. Quæ enim de civili monuit *Vlpianus*, ea recte intelliguntur de omni Jure poſitivo, quocunque tandem nomine veniat; prouti ſuo loco ac tempore demonſtraturi ſumus. Quoniam Inſtitutiones Juris Naturæ ac Gentium, quæ ſerviant Prælectionibus noſtris academicis, non ante conſcribere conſultum ducimus, quam opus Juris Naturæ ac Gentium ad umbilicum fuerit perductum; interea opus præclarum *Grotii* de Jure Belli & Pacis interpretaturi ſumus. Idem fecimus in Academia Marburgenſi & rationes, quæ nobis hoc perſuaſerunt, expoſuimus in præfatione ad editionem hujus operis *Grotiani* Marburgenſem, quam in uſum Auditorii noſtri curavimus. Ibidem etiam & in capite ultimo Rationis Prælectionum novæ editionis docuimus, quomodo in eodem explicando verſemur. Itaque non opus eſt, ut hic repetamus, quæ ibidem legi poſſunt: neque enim lubet cramben bis coctam apponere. Atque hæc dicta ſunto de prælectionibus privatis, quibus

Digitized by Google

in poſterum tempus impendemus in hac Academia. Reſtat ut etiam nonnulla dicamus de Lectionibus publicis. Dicam vero breviter. Publice docebo, quæ ad uberiorem Juris Naturæ ac Gentium enucleationem & ejus uſum amplificandum faciunt. Puto itaque me muneris mihi demandati partes adimpleturum & privilegio docendi, quicquid e re ſtudioſæ juventutis commodum mihi viſum fuerit, recte uſurum, ſi in iis, quæ promiſi, docendis me aſſiduum ac indefeſſum præbuero, Deo vires corporis ac animi benigne conſervante. Puto non minus, me hoc pacto ſingulis, qui doctrina ſolida animum imbuendi gratia in Academiam hanc advenient, abunde ſatisfacturum, ut ipſos huc veniſſe nunquam pœniteat. Hæc in genere dicta ſunt de Lectionibus noſtris academicis tam diu continuandis, quamdiu Deo viſum fuerit. Enimvero expectabit dubio procul etiam, qui hoc Programma legit, ut indicem, a quibusnam Lectionibus munus docendi ſim exorſurus, & quasnam futura æſtate ſibi promittere debeat, ut de ſtudiorum ſuorum ratione ſtatuere poſſit. Neceſſe itaque eſt, ut de his ſpeciatim adhuc dicam. Cum, ut huc venirem, non a mea pependerit voluntate, ſed a nutu unico Potentiſſimi Suecorum Regis, Domini tunc mei clementiſſimi, ſine cujus venia & approbatione conditiones ſplendidiſſimas & lautiſſimas acceptare nec poteram, nec volebam, regia autem voluntas circa finem demum menſis Octobris mihi innoteſceret; in poteſtate mea poſitum non erat adeſſe eo tempore, quo collegia aperiri ſolent. Etſi adeo abitum mafurarem, quantum dabatur; haud quaquam tamen fieri poterat, ut ante ſextum Decembris, quo hanc urbem ingreſſus ſum, adeſſem. Antequam igitur res meas domeſticas & familiares utcunque ordinare licuit, maxima pars illius temporis præterlapſa, quod lectionibus hibernis deſtinatur. Accedit, quod plurimi, qui lectionibus noſtris intereſſe vellent, nomen ſuum dederint aliis collegiis, quæ per illam temporis partem frequentarunt. His ergo rationibus adductus præter Lectiones privatiſſimas, quibus nonnullorum ad ſublimiora in Matheſi adſpirantium deſiderio ſatisfaciendum erat, collegium tantummodo Logicum aperire conſtitui, hora nona antemeridiana, in quo rectum facultatum animæ uſum in omni cognitione humana per-

perſpicue ac ſolide explicaturus ſum, ut methodi ſcientificæ ad doctrinam ſolidam conſequendam & in omni vita ad exacta judicia ferendum actionesque rite determinandas ſcitu adeo neceſſariæ, prouti in ſuperioribus abunde oſtendimus, intimiore cognitione imbuantur animi Auditorum. Futura autem æſtate in Lectionibus publicis demonſtrare decrevi, quænam in Inſtitutionibus ſint Juris naturalis, quænam vero pure civilis, & quantum hæc ab illo diſcedant, ut intelligatur illud *Vlpiani* o), Jus civile neque in totum a naturali, vel gentium recedere, nec per omnia ei ſervire, ſimulque appareat, quomodo eodem Doctore efficiatur Jus proprium, id eſt, civile, cum aliquid addimus, vel detrahimus Juri communi, id eſt, naturali. Quid ab hiſce Lectionibus ſibi promittere debeant, qui iis intereſſe voluerint, non eſt, quod pluribus dicam. Malumus Auditores noſtros percipere fructum inexpectatum, etſi ſuo tempore ſuoque loco monendi ut ad eum attentionem ſuam convertant, quam ut magnificis promiſſis ad eas invitentur. Hoc unicum ſilentio præterire nefas exiſtimamus, quod eundem morem, quem in ceteris Lectionibus noſtris ſequimur, tenaciter quoque ſimus obſervaturi, ſcilicet ut nihil dicamus, quod non perſpicue explicetur, nec quicquam affirmemus, niſi quod ratione intrinſeca firmetur. Privatim vero explicabimus Metaphyſicam, quæ omnis cognitionis humanæ fundamentum continet, & ſine qua in nullo ſcientiarum genere ad certam cognitionem pervenire licet. Aperiemus quoque collegium mathematicum, in quo omnes ingenii nervos in id potiſſimum intendemus, ut veræ, hoc eſt, ſcientificæ methodi uſum in poteſtatem auditorum noſtrorum redigamus, modo & ipſi agant, quod ſuum eſt, ſcilicet ut adſint frequentes & attenti, in repetitione autem aſſidui. Præterea Jus Naturæ ac Gentium docebimus, duce *Grotio* in eximio opere de Jure belli & pacis; in quo enucleando ita verſabimur, quemadmodum in Ratione Prælectionum expoſuimus. Lectiones inſuper privatiſſimas, quas me cœpiſſe ante dixi, continuaturus ſum, ut adeo collegiis pluribus aperiendis, niſi forſan phyſico, per hanc æſtatem otium non ſupereſſe videatur. Reliquum enim temporis impendemus conti-

o) L. 6. ff. de J. & J.

Digitized by Google

nuando operi noſtro de Jure naturæ, cujus Tomus primus anno ſuperiori lucem conſpexit, & cui continuando moleſta non minus, quam ſumtuoſa mutatio domicilii morem hactenus injecit. Non minus habenda eſt ratio illorum, qui ex ſcriptis a me libris & adhuc ſcribendis proficere cupiunt, quam qui viva voce inſtitui deſiderant, præſertim cum & hi doctrinam, quam ex ore noſtro hauſerunt, ex illis & perficere & augere debeant. Immo non deſunt complures tum in Germania, tum in terris exteris, qui in ſuis ad me literis contendunt, me plus temporis in Philoſophia reformanda, quam in Juventute academica informanda, collocare debere: nec deſunt, qui poſthabitis Lectionibus omnibus academicis me continuandis operibus philoſophicis unice vacare debere arbitrantur, quod Profeſſorem Academiæ agere non conveniat, quem Profeſſorem generis humani conſtituerit providentia divina. Quamvis vero procul ab ea vanitate remotus ſim, ut titulo Profesſoris generis humani condecorari velim; me tamen ipſo Naturæ jure obligatum eſſe abunde convictus ſum ad omnes ingenii nervos intendendos, ut in opere philoſophico, cujus maxima pars nondum perfecta, conſcribendo alacriter pergam: hac vero obligatione non tolli alteram erudiendæ Juventutis academicæ non minus evidenter agnoſco. Vtramque enim obligationem adeo arcto vinculo inter ſe connexam deprehendo, ut, ſi illi pro virili ſatisfacere velim, nec huic deeſſe debeam. Idem ſentit Rex Auguſtus, Dominus noſter, inprimis meus longe clementiſſimus. Neque enim alio fine me docendi muneri admovit, quam ut celeriore gradu in inſtauranda Philoſophia progrediar; minerval autem lautiſſimum præberi juſſit, ne informandæ Juventuti academicæ plus temporis impendere cogar, quam patitur tam vaſti operis continuatio. Equidem non dubito fore haud paucos, quibus paradoxum hoc videtur: ſed hi erunt, qui vel methodi ſcientificæ leges prorſus ignorant, vel ad legendos libros eadem conſcriptos non omnem attulerunt attentionem, quam afferre debebant, ut veritatum a principiis remotis dependentiam obſervarent. Nimirum docendo conſervantur notiones fundamentales, ut maneant familiares, & evolvuntur, ut luce ſua ſtatim perſtringant mentis aciem,

quam-

quamprimum eandem ſubeunt: quod quantum juvet eum, qui veritates omnes, quæ cognoſcere datur, inter ſe & remotiſſimas cum primis connectere debet, non minus ratio, quam experientia loquitur. Accedit, quod, ubi quis methodo nobis familiari docet, ut non verba fundat memoriæ infixa, quam contra labilitatem MSC. haud raro tueri opus habet, prælectorem magis, quam Doctorem agens, ſed notiones quaſi tum primum naſcentes continuo evolvit, donec luce ſua non minus in animo docentis, quam audientium radient, animus mirifice recreetur & ſanguinis circulus quamvis perturbatus æquabilitati ſuæ reſtituatur non ſine certo ſanitatis conſervandæ commodo. Paucis multa dico, ſed quæ pro dignitate hoc loco explicari minime poſſunt: ſufficit me non loqui niſi experta, ex principiis Philoſophiæ noſtræ facile demonſtranda, ſi quædam neceſſitas demonſtrationem exigeret, ut cum ſyſtemate, quod molimur, cohæreant. Halæ Magdeburgicæ d. XIV. Jan. cIↄ Iↄ CC XXXXI.

Num. XV.

Præfatio Catalogi librorum J. P. de Ludevvig 1745.

Merita Ludevvigii in rem literariam &c. recenſentur.

Leibnitii & Joh. Bernoullii ſtudia in vario genere ſcientiarum.

Ludvvigius non niſi abuſum matheſeos taxavit.

Ratio & uſus Bibliothecæ quam comparavit

Vita Ludevvigii.

Non dubito fore haud paucos, qui cum viderint tantum librorum apparatum, quo bibliotheca Ludewigiana ſuperbit, admirabuntur, cur Illuſtris Poſſeſſor tot ſumtus tantam induſtriam impenderit, tot & tam varii argumenti libris comparandis. Enimvero hi erunt, quibus vaſta viri ſummi eruditio minime innotuit & quam ICti, veri juſtitiæ ſacerdotis, ideam is animo comprehenderit. Neque enim exiſtimandum eſt, poſſeſſorem tanti

theſauri literarii ICtum fuiſſe vulgarem, ſed excellentem ac prorſus ſingularem, qui omnem movit lapidem, vt inter ICtos primi ordinis emineret, ac ceteris palmam dubiam redderet, immo eriperet. Conjunxit autem jurisprudentiam publicam cum privata, & ne quicquam ipſi deeſſet, quod præſidio eſſe poterat in utraque excolenda, emendanda, illuſtranda, amplificanda & ornanda, nihil eorum prætermiſit, quod facem præferre poterat ad tam præclara, tamque ardua auſa. Nunquam animum ad ſcribendum appulit, niſi eo animo, ut lumina accenderet in tenebris aut obſcuro adhuc cœptæ lucis cæſpitantibus. Decere quoque ICtum eruditum exiſtimavit, ut literis elegantioribus ſe inſtructum & in omni eruditionis genere verſatum probaret. Inprimis autem notandum eſt, non ſuffeciſſe Noſtro, ut academiæ, in qua publici doctoris munere fungebatur, ac orbi erudito utilis eſſet, ſed hoc etiam ipſi maxime cordi fuit, ut Regis jura defenderet ac ex obſcuro in apricum produceret, & commoda regiæ domus omni fide, diligentia atque ardore animi promoveret. Fidem dictis faciunt tot præclara, quæ publice proſtant, monumenta, &, ſi alia non proſtarent, abunde ſufficerent ad fidem dictis faciendam ea, quæ vir ſingularis eruditionis in ſchedis hebdomadalibus Halenſibus dedit, tanto applauſu ubivis locorum exceptis, quod ea in iisdem legerentur. Quamobrem cum enitendum eſſet, ne qua earum deperderetur; in tria volumina collectæ publici juris ad perpetuam utilitatem factæ ſunt. Non probavit vir acutus illorum morem, qui nudos repetitores agunt, & centies immo millies dicta recoquendo integros tractatus, immo volumina, in publicum protrudunt, ne nomen ipſorum in orbe erudito maneat ignotum. Noluit eſſe in numero illorum Profeſſorum juris, qui novo quodam compendio juris vel commentario quodam in Inſtitutiones, aut Pandectas ad nominis ſui gloriam contendunt, in quo tamen nihil novi deprehendes, niſi novi in rep. literaria hominis nomen titulo libri adſcriptum. Publice de hoc ſcribendi pruritu, lue erudita, conqueſtus eſt in præfatione ad volumen primum ſchedarum hebdomodalium Halenſium, de quibus ante diximus, & valde probavit morem illum, qui in ſocietatibus ſcientiarum regiis receptus eſt, & quem viri magni in orbe

orbe literario adamarunt, ut quæ vel noviter detecta ſunt, vel accuratius expenſa, ſchedis committantur, & in diariis eruditorum, vel ſocietatum eruditarum in publicum emittantur. Quantum inde ſcientiæ ac omnis generis eruditio capere poſſint incrementa, vel ſola matheſis ſublimior abunde confirmat.

Quantum hanc promoverint *Leibnitius*, atque *Joannes* inprimis *Bernoulli*, nemo non confitetur, qui in matheſi ſublimiori aliquos ſaltem fecit progreſſus. Vterque tamen nullum de ea conſcripſit librum; ſed noviter inventa, diariis ſaltem eruditorum, actis inprimis Lipſienſibus, inſeri curavit. Quodſi tamen ſchedas, ſucceſſive editas, colligere volueris, non unum prodibit volumen inventis novis, quibus ſcientia augetur & via ad ulteriora ſternitur, totum refertum. Exemplo eſſe poſſunt ſchedæ ſingulares *Joannis Bernoulli*, mathematici eminentis, cuius perſpicillis utuntur, qui longius ſibi proſpicere videntur: quæ cum nuper colligerentur, in quatuor volumina diſtribuendæ fuerunt, verus theſaurus, quo vir immortalis memoriæ orbem eruditum ditavit. Non deerunt forſitan, qui mihi objicient, quod ipſe ab hoc more diſceſſerim, & integra volumina conſcribere, quam ſchedas ſingulares ſocietatibus regiis, quarum ſum membrum, exhibere maluerim. Etenim hi erunt, qui non perpendunt, inſtitutum meum mihi impoſuiſſe hanc legem, quam ſecutus ſum & adhuc ſequor. Cum enim veritates mathematicæ ſolæ hactenus inter ſe connecterentur, ac propterea continuo ad ulteriora pateat aditus, quæ quantocunque intervallo ab elementis *Euclidis* remota ſunt, cum his tamen cohærent, nec ſine iis detegi potuiſſent; neceſſarium eſſe duco, ut etiam veritates ceteræ eodem modo inter ſe connectantur, ſicque intimius perſpiciantur & remotiorum, quæ quæruntur, aditum patefaciant. Ecquis ergo non videt, hoc inſtitutum per ſchedas diariis eruditorum inſerendas me exequi minime potuiſſe? Veritates inter ſe connecti minime poſſunt, niſi eadem utaris methodo, qua cum *Euclide* uſi ſunt geometræ veteres, & quam ſive mathematicam dixeris, quia mathematici eadem utuntur, ſive demonſtrativam, quia propoſitiones ſingulæ demonſtrantur, ſive ſcientificam, quia ad ſcientiam perfectam acquirendam neceſſaria, ſive denique logicam,

cam, quia in accurata logicæ applicatione tota conſiſtit, perinde eſt. Quamobrem mihi quoque hac methodo erat utendum, ſi quidem metam, ad quam contendebam, contingere vellem. Equidem Noſter de methodo mathematica parum honorifice ſenſit *); ſed hoc condonandum eſt viro, qui cum omnem ambitum eruditionis emenſus eſſet, quemadmodum ipſe ingenue confeſſus eſt, ſolam matheſin intactam reliquit, non tam culpa ſua, quam quod communi fato, cum ſtudiis operam daret, commoda matheſin addiſcendi occaſione deſtitueretur. Et ſi benigna interpretatione judicium viri acumine pollentis ad vivum reſeces, a vero minime aberraſſe videtur, quia interiora methodi mathematicæ non perſpexit, ſed ad exteriora ſaltem animum advertit. Commendat enim ICto logicam mirifice, ipſius quoque methodi cauſa. Ecquis vero eſt, qui, ubi ad interiora methodi mathematicæ penetravit, neſciat, eam iis abſolvi, quæ *Ariſtoteles* de tribus mentis operationibus recte docuit. Methodum adeo mathematicam etiam ICto neceſſariam judicat, dum eam quaſi ludicram ad pueros relegandam eſſe ſtatuit: affectatam titulorum definitionis, axiomatis, poſtulati, propoſitionis, corollarii ac ſcholii adſcriptionem indigitans, qua utique viri non indigent, nec nos opus eſſe putavimus, ut veritas intime perſpiciatur & ſolida rerum cognitione imbuatur animus. Quod *Plato* matheſin pueris, logicam viris tractandam eſſe dixerit, non alia nititur ratione, quam quod logica non ſatis poſſit intelligi, multo minus dextre ac feliciter applicari, niſi ante animus cognitione elementorum matheſeos fuerit imbutus, quemadmodum alias me oſtendiſſe memini. Noſter adeo non uſum ſed abuſum methodi mathematicæ, quæ vulgo nomine nimis anguſto dicitur, extra matheſin reprehendiſſe dicendus eſt, cum & ipſe commendet ea, quæ ad legitimum ejus uſum pertinent. Ceterum Viro beatæ memoriæ non ſufficiebat, ut quæ ad omne eruditionis genus faciunt, indefeſſa induſtria addiſceret; verum etiam quæ didicerat alios docendo confirmavit & auxit. Atque hoc pacto vaſtam ſibi acquiſivit eruditionem, cui tam amplus librorum apparatus reſpondebat. Quamvis enim non ſatis tutum ſit librorum, quos

*) Vid. Gelehrte Anzeigen part. 2. p. 751. & ſq.

Digitized by Google

quos quis poſſidet multitudine doctrinam ac eruditionem, qua poſſet metiri; id tamen ſingulare eſt in Noſtro, quod ejus doctrina & eruditio ex librorum multitudine, quibus Bibliothecam ſuam inſtruxit, menſuram accipiat. Facile autem judicatu eſt, tantum virum, tantis ac tam egregiis animi dotibus inſtructum, ac in hiſtoria, ut reliqua omni, ita etiam in literaria verſatiſſimum, præſtantiſſimos in ſuo genere ſibi comparaſſe libros præſertim cum nullis ſumtibus, nulli labori parceret, ut rariorum compos fieret. Aſt non opus eſt verbis, ubi rerum teſtimonia adſunt. Qui librorum notitia inſtructi, prolixum hunc catalogum bibliothecæ Ludwigianæ perluſtraverit, quid de illis ſtatuendum ſit abunde perſpiciet. Quamvis vero in eodem multa etiam occurrant ſcripta eriſtica quod ſingularem eorum uſum facere noverat beatus poſſeſſor; ipſe tamen ab iſtiusmodi ſcribendi genere animum habuit maxime alienum. Ac ideo inſultus hominum invidorum generoſo contemtu vindicare malebat, quam altercando tempus conſumere, quod longe utilius collocare poterat. Magnos omnino ſumtus in tot libros cœmendos fecit; non tamen imprudenter, quemadmodum facere ſolent, qui libros cœmendo plane fortunis omnibus ſuos evertunt. Quemadmodum enim ſingularia fuerunt viri magni merita; ita etiam ſingulari quadam providentia contigit, ut non modo, quamdiu vixit, dignitates augerentur, ſed fortunæ quoque indies amplificarentur, ut inter literatos feliciſſimos eminentem obtineat locum, iis adhuc annumerandus, etiamſi bibliotheca tanti pretii in bonis ejus non fuiſſet. Voluit autem illuſtris ejus Poſſeſſor, ut poſt mortem ſuam publica auctionis lege diſtraheretur, quo theſaurus hic literarius, qui ſibi vivo adeo utilis fuerat poſt obitum ſuum multis utilis evaderet. Commoda enim jam offertur occaſio ſibi comparandi libros in quovis genere eruditionis præſtantiſſimos, & inter hos haud paucos, adeo raros ut alias facile haberi minime poſſint. Nec a vero aberravero affirmans ſingulis omnino libris adhærere pretium quoddam affectionis, quatenus jucundum eſt poſſidere librum, quo antea uſus eſt vir quidam magni nominis. Halam venit vir etiam poſt fata magnus Witteberga felici ſidere

Digitized by Google

cum ICto conſummatiſſimo *Stryckio* A. MDCXCII. continuaturus in academia tum naſcente prælectiones philoſophicas, quas philoſophiæ ac artium liberalium magiſter magno applauſu in academia Wittebergenſi inſtituerat, & commendatione inprimis Theologi ſummi *Bayeri* A. MDCXCV. ad profeſſionem philoſophiæ theoreticæ promotus. Suaſu tamen *Stryckii*, quo conſtanter patrono uſus fuerat, miſſis collegiis philoſophicis ad eloquentiam & hiſtoriam inprimis imperii Romano-Germanici aliorumque ſtatuum Europæ docendam animum appulit, in quo ſtudiorum genere egregios progreſſus fecerat ſub *Schurzfleiſchio* cui à latere hæſerat, quamdiu Wittebergæ eſſet. Atque ſic tandem effectum eſt, ut profeſſionem hiſtoriarum ipſi cederet *Cellarius*, cui ea cum profeſſione eloquentiæ demandata fuerat, antequam Noſter in illo ſtudiorum genere apud nos inclaruiſſet. Et quoniam conſilio itidem *Stryckii* jurisprudentiæ, miſſa theologia, cui antea ſeſe conſecraverat, cum Wittebergæ eſſet, ſeſe totum dabat; mox occaſionem nactus præclaras ingenii dotes explicandi, ut attentionem aulæ in ſe provocaret atque egregia ejus merita indies magis magisque eniteſcerent, & quemadmodum ipſe de augenda fama academiæ, ita ſummi rerum in aula adminiſtri de ipſo ornando cogitarent; ut quemadmodum meritis, ita etiam dignitate ab aliis doctoribus publicis diſtingueretur. Academiam igitur noſtram per plurima luſtra ornavit, decus inſigne totius orbis literarii, cujus memoriam nulla ætas delebit. Hæc quidem præfari debui, ut dignam tanti viri memoriam etiam conſervet catalogus bibliothecæ ipſius, aliorum bibliothecis tam publicis, quam privatis inſerendus, quam nunquam intermori permittent tot præclara, quæ prodidit vita omni in laboribus glorioſis conſumta, monumenta literaria. Halæ d. 12. Auguſti, Ao. MDCCLXV.

Num.

Digitized by Google

Num. XVI.

Præfatio ad Leibnitii Methodum diſcendi Jurisprudentiam 1748.

Compendium vitæ Leibnitii.
Sententiam de vacuo mutavit monades demonſtrans.
Plura in quibus a priſtina opinione disceſſit.
Alia quæ ſaltem promiſit.
Libellum hunc a Leibnitio juvene conſcriptum ad perſiciendam Jurisprudentiam juvare.

Tanta ſunt Leibnitii in rem litterariam univerſam merita, ut non modo totius Germaniæ, verum etiam orbis eruditi univerſi lumen, & ornamentum magno ſuo merito celebretur. Vaſtam eruditionem & ſcientiam cum virtute, ſine qua gloria vera, gravi & ſolida nemo excellere poteſt, arctiſſimo vinculo copulans æternam gloriam conſecutus, ut qui nefando auſu eam imminuendo ventoſam gloriam quærit nullam nanciſcatur. Adoleſcens ſtudio Juris potiſſimum ſe conſecraverat, ſed more minime vulgari ſe eidem dedit, cum non modo ſcripta Clariſſimorum JCtorum, verum etiam Autorum quorumcunque Græcorum & Romanorum, Philoſophorum, & Mathematicorum tam veterum quam recentiorum, ipſorum etiam Theologorum, omni aſſiduitate & diligentia perlegeret atque omnia perſcrutaretur, ita ut vix juvenis factus eruditione altiſſima, & ſcientia inter viros doctisſimos emineret. Non opus eſt verbis, vbi rerum teſtimonia adſunt. Etenim vix annum ætatis vigeſimum primum compleverat, cum in lucem publicam proferret libellum mole exiguum, ſed doctrina ſubtiliore, ac uberrima gravem, de nova methodo diſcendæ docendæque Jurisprudentiæ, quam in itinere omni librorum apparatu deſtitutus ita conſcripſerat, ut in bibliotheca inſtructiſſima confectus videatur, & acre ac ſubtile autoris acumen ſpiret. Diu libellus hic deſideratus & a multis fruſtra quæſitus fuit.

Merebatur itaque, ut denuo recuderetur. Sunt tamen nonnulla, quæ moneri conſultum duco. Scripſit, quemadmodum dixi, hoc opuſculum Leibnitius, vix Juvenis factus.

Quoniam vero per omnem ætatem, quam diu vixit, in omni ſtudiorum genere indefeſſus hæſit, & veritatis amore nihil unquam antiquius habuit atque carius; mirum ſane videri minime debet, quod in nonnullis, quæ Juvenis olim ſtatuerat, poſtquam ea ſeveriori examini ſubjecerat, ſententiam ſuam mutaverit. Ita e. g. in Theoria motus concreti, quam ſibi juveni excidiſſe ipſe confeſſus eſt in Actis Eruditorum, quæ Lipſiæ eduntur, admittit *vacuum* & materiæ non tribuit niſi ſimplicem extenſionem ad motum atque quietem prorſus indifferentem, nec alia agnoſcit corporum elementa, quam particulas mole ac figura differentes: quæ tunc temporis communis erat Philoſophorum ſententia, anteſignanis eorum Carteſio atque Gaſſendo approbata. Enimvero ubi judicio magis limato & polito perpenderat inextricabiles difficultates, quæ hypotheſis iſta affert, & quam ea abhorreat ab omni ratione evidenter perſpexerat, miſſam eandem fecit, cumque omni animi contentione in naturam corporum inquireret, ea ſine vi activa concipi non poſſe, nec ſine vi, qua omni mutationi reſiſtunt, quæ aliunde venit, didicit, tamque agnovit, phænomena iſta intelligibili modo explicari minime poſſe, niſi admittantur ſubſtantiæ ſimplices, quas *monades* appellavit. In eo autem ſibi adeo ſatisfecit, ut mihi dixerit, ſe ſuum de monadibus ſyſtema eodem rigore demonſtraturum, quo Euclides ac veteres Geometræ theoremata ſua demonſtrarunt, ſi animum huc appellere per alia vacaret, nec ſe propterea a multis jam annis amplius legere quicquam, quod de principiis rerum materialium in lucem ab aliis edatur. Videant ergo, quo jure Leibnitium præcipitantiæ cujusdam in judicando, & neſcio cujus defectus acuminis accuſent, qui in iis, quæ nondum ſatis explorata olim juveni placuerant, ſibi reperiſſe videntur non quod pueri in faba, & iis audacter tanquam ipſi ignorata objiciunt, quæ ſolidiore diſcuſſione facta animum ſciendi cupidum exſatiaverunt.

Digitized by Google

verunt. Quodſi cui glorioſum videatur perſpicacia æquiparari Leibnitio juveni, annon is famæ ſuæ melius conſuleret, ſi acumini ſuo diffidens hebetudinem ingenii ſui agnoſcere mallet, quod ea perſpicere nondum poſſet, quæ Leibnitio viro innotuerunt, poſtquam omnes ingenii ſui nervos in ea exploranda intenderat, publice tamen magis indicavit, quam ſufficienter explicavit, ut quemadmodum dicere ſolebat, fungeretur vice cotis? Sane ſi Leibnitio juveni hæc excidiſſent, dum nimia ac multivaria lectione obrutus omnia concoquere non poterat; excuſatior erat factus, quo quis eodem acutior videri affectat.

Verum enim vero non opus eſt, ut exempla e longinquo petamus, quibus probetur Leibnitium maturiori ætate in nonnullis mutaſſe ſententiam ſuam, & a vulgaribus opinionibus, quas juvenis amplexus fuerat diſceſſiſſe. Occurrunt talia quoque in præſenti libello. Certe quæ de *infuſione diabolica* part. I. §. 9. tradit, ea cum ſyſtemate harmoniæ præſtabilitæ, quod poſtea demum invenit, minime conſentiunt, conſequenter dubitandum non eſt, eum in ætate provecta infuſionem diabolicam in mancipia ſua tamquam opinionem nullo fundamento nixam rejeciſſe. Huc etiam pertinet, quod §. 35. animum noſtrum *cauſam motus* corporis pronunciet, ut ideo juvenis falſo ſibi perſuaſerit, ſe in Pnevmatica & Philoſophia practica propriis meditationibus ad certitudinem mathematicam perveniſſe: neque enim illo tempore eos adhuc fecerat in Matheſi progreſſus, quos poſtea demum fecit, ubi Pariſiis degebat & conſilio Hugenii, Mathematici conſummatiſſimi, uſus in ima adyta ſcientiæ penetrabat. Quamobrem quoque nullus dubito, Leibnitium ætate maturiori minime probaſſe rationem, quam reddit pars 2. §. 19. cur & quatenus *teſtamenta* ſint juris naturalis, quippe quæ magis ingenioſa, quam ſolida eſt. Hæc ideo moneri non abs re eſſe duxi, ne quis Leibnitium ſibi adverſarium conſtituat in iis quæ ipſe tamquam a veritate aliena, mutata ſententia rejecit, & ne quis contradictiones fingat, aut inſcitiam ac-

cuſet in illis, quæ accuratiori examine facto ad errores vulgares retulit.

Alterum, quod bene notandum, hoc eſt. In præſenti opuſculo Leibnitius multa promittit ab aliis neglecta, quæ dare voluit. Exempli loco eſto *Theatrum legale*, & *Hiſtoria Juris Romani* de quibus vide §. 28. part. 2. Inprimis huc facit Catalogus *deſideratorum in Jure* libello huic in fine adjectus, & ex eodem excerptus, quem proxime minuere pollicitabatur. In nullo tamen ſtetit promiſſis, etſi vitam ſatis longam in ſolo otio literario confeciſſe videatur. Cum enim hæc ſcriberet, ad Profeſſionem quandam Juris in aliqua Academia adſpirabat. Quodſi votis, quæ tunc ipſius erant, reſpondiſſet eventus, nullus amplius foret Catalogus deſideratorum, & alia opera egregia proſtarent, quibus Jurisprudentia fuiſſet ad id perfectionis faſtigium evecta, a quo adhuc tam procul abeſt, quam illo tempore, quo Catalogus deſideratorum condebatur. Quoniam vero longe alia fuerunt, Leibnitii fata, quam prævidere potuerat; cum unus homo omnibus non ſufficiat, deficiente tempore, ſi vel maxime non deficiant vires, a Jurisprudentia ad alia prorſus ſtudia avocatus, de iis, quæ ad Jurisprudentiam perficiendam tendunt, cogitare haud quaquam potuit. Non eſt quod objicias, Leibnitium quoque maturiori ætate multa promiſiſſe, quorum nihil perfecit, veluti *ſcientiam dynaſticam*, ſcientiam *infiniti*, Geometriam *ſitus*, commercium *epiſtolicum*, commercio epiſtolico Anglorum opponendum, aliaque non minoris ponderis ac utilitatis. Cum enim nihil magis curæ haberet quam ſcientiarum incrementa, & ea promovendi cupidine inexſatiabili flagaret; ſi qua occaſione ferente ipſi incidebat cogitatio de iis, quibus perficiendis vires ſuas pares noverat, ea quoque perficere ſibi propoſuit. Aſt quoniam tempus non eſt res venalis, quod volunt vota, tollunt fata, nec homo ſeſe obligare poteſt ad id, quod hæc reddunt impoſſibile. Ceterum etſi præſens libellus a Leibnitio juvene fuerit conſcriptus, & quamvis ipſe in nonnullis, quæ rem ipſam non contingunt, mutaverit poſtea ſententiam ſuam; hoc tamen

non

Digitized by Google

non obſtante in illo reperient etiam ſeniores JCti, quibus eorum conatus in perficienda Jurisprudentia juvari poterunt, & ipſum hoc opuſculum monumentum excelſi ingenii eſt, quo inter primi ordinis eruditos eminet Leibnitius. Faxit Deus, ut publica utilitas, quam ſe quæſiviſſe in fine profitetur Autor, promoveatur! Halæ d. 24. Aprilis, Ao. 1748.

No. XVII.

Præfatio ad D. Bertlingii Elementa Theol. moralis 1753.

Differentia philoſophiæ moralis & Theologiæ moralis.
Ordo eaſdem addiſcendi.
Præſtantia Theologiæ revelatæ.
Differentias naturæ a revelatione Autor hujus libelli exponit.

Noſtro inprimis ſeculo plurimum intereſt, in quonam conveniant, in quonam differant Philoſophia & Theologia moralis, intimius perſpici. Agit utraque de actionum humanarum directione voluntati divinæ conveniente; ſed quænam ſit Dei de eadem voluntas aliunde oſtendit Philoſophus, aliunde Theologus. Philoſopus nimirum ex principiis rationis, in ſubſidium ſubinde vocata experientia, quæ defectum illorum ſupplet, quid velit Deus, ut agamus, vel non agamus demonſtrat; Theologus autem idem ex Scriptura ſacra, in qua Deus hominibus voluntatem ſuam revelavit, docet. Voluntas Dei cum eadem maneat, quocunque modo cognoſcatur, modo recte cognoſcatur; quæ Philoſophus de actionum humanarum moralitate demonſtrat, eadem ſunt cum iis, quæ Scriptura ſacra de iisdem docet. Quodſi ergo quæſiveris, quænam actiones bonæ ſint, ideoque committendæ, quænam malæ, ideoque omittendæ, quænam licitæ, ut jure nobis competente uſi eas committamus; non aliud reſpondet

Theo-

Digitized by Google

Theologus, quam Philoſophus. Ac ideo hac in parte Philoſophiæ & Theologiæ moralis una eſt concordia, concentus unus, qualis conſpicitur inter ea, quæ Philoſophus de Deo in Theologia naturali demonſtrat, & quæ Theologus de eodem in Theologia revelata ex Scriptura Sacra docet, quoad articulos fidei, qui mixti dicuntur, & quorum veritas non minus lumine rationis, quam revelationis cernitur. Conſenſum horum, quæ ex principiis rationis de Deo demonſtratur, cum Scriptura ſacra evicimus in ſyſtemate Theologiæ naturalis, nec abſimili modo conſenſus quoque illorum, quæ de actionum moralitate in juris naturæ ſyſtemate demonſtravimus, cum Scriptura ſacra evinci poterat, neque defuerunt Theologi, quamvis alienis ſacris addicti, qui ut id facerem me hortati ſunt, ſed ut rationes alias jam taceam, molem operis per ſe ſatis vaſti adaugeri non conſultum duxi. Enimvero quamvis de actionum humanarum moralitate idem eſt judicium Philoſophi atque Theologi, modo is in demonſtrando, hic in explicandis verbis Scripturæ minime peccet; ubi tamen porro quæſiveris, cur hæc actio ſit committenda, illa omittenda, aut cur hoc facere liceat, ſeu probationem moralitatis actionum requiſiveris, non amplius eadem eſt Philoſophi & Theologi reſponſio. Philoſophus enim moralitatem actionum humanarum deducit ex iis, quæ de eſſentia & natura hominis experientia nobis innoteſcunt, ut pateat convenientia & diſconvenientia earum cum natura humana, cujus autor cum ſit Deus, in voluntatem divinam illam reſolvit; Theologus vero ex Scriptura ſacra adducit verba, quibus Deus nobis declaravit, velle ſeſe ut hoc faciamus, illud non faciamus, ac permittere, ut hoc, vel iſtud facere poſſimus. Quamobrem ſi Philoſophus ex Scriptura ſacra aſſertum probat, partes Theologi in ſe ſuſcipit. Si vero Theologus idem ex principiis rationis adſtruit, partes ſuas deſerit & a Philoſopho mutuatur, quod ex Scriptura ſacra petendum erat, quæ de agendis & non agendis eum ſufficienter inſtruere poterat. Quamvis vero probationes philoſophicas & theologicas confundi nolimus in tradenda Philoſophia & Theologia morali, cum multipliciter interſit, ut, quæ rationis lumi-

Digitized by Google

lumine aſſecuti ſumus, ea internoſcantur ab his, quæ per oracula divina nobis innotuerunt; abſit tamen ut exiſtimes a nobis improbari, ſi verbi divini præcones verba ad populum facientes de agendis & non agendis a principiis rationis ſeſe non abſtineant, quorum potius eſſe non una de cauſa ſtatuimus, ut principia rationis cum dictis Scripturæ conjungant, combinatis probationibus ex illis pariter atque his contextis.

Quæ etiam ratio eſt, ut Theologiæ ſtudioſis ſuadeamus, ne ante ad Theologiam moralem tractandam accedant, quam ubi induſtriam ſuam in Philoſophia morali exercuerunt. Ex diverſitate autem hac probandi moralitatem actionum magna naſcitur differentia inter Theologiam & Philoſophiam moralem, quæ illi prærogativam inſignem præ hac conciliat. Cum enim demonſtrationes in Philoſophia multa ſupponant, quorum certitudo ſucceſſive agnita influit in aſſenſum, ut veritatis convincamur; in Theologia veritas patet vel ex dicto Scripturæ allegato, vel uno aut altero ratiocinio ex eo deducitur, quod erat probandum. Illa igitur non ſatisfaciunt niſi iis, qui intellectum multo ſtudio atque labore perfecerunt; probationes autem in Theologia morali ſunt ad ipſum captum vulgi, præſertim ſi exemplo Chriſti ad ſenſum communem reducantur, ut notiones eorum, quæ a ſenſu remota ſunt, per ideas rerum ſenſibilium in vulgus notarum animo ingenerentur, quemadmodum in Ethica me oſtendiſſe memini. Cumque in Philoſophia veritas, quantum ad plenariam convictionem ſufficit, ſine qua aſſenſus immotus non concipitur, non agnoſcatur, niſi quatenus in catena veritatum per modum partis cum ceteris cohærentis continetur; in Theologia morali ſingulorum veritas independenter ab aliis agnoſcitur. In Theologia itaque morali, modo de divina Scripturæ ſacræ autoritate fueris certus, quod in eadem ſupponitur, facile addiſcuntur, quæ in Philoſophia cognitu difficilia ſunt. Docet præterea Theologia moralis, quomodo ſupernaturaliter convincamur veritatis: quæ convictio multo firmior eſt ea, quæ vi demon-

ſtrationum in Philoſophia obtinetur. Quodſi jam porro conſideremus, voluntatem determinari per motiva; in Philoſophia morali non alia locum habere conſtat, quam quæ deſumuntur ab honeſtate & turpitudine intrinſeca actionum, quæ tandem in felicitatem & infelicitatem vitæ præſentis reſolvuntur, cum appetitus naturaliter feratur in felicitatem, facultas autem averſandi ab infelicitate reclinata ſit: aſt in Theologia morali motiva quoque deſumuntur a felicitate & infelicitate futuri ſeculi, quod initium ducit a morte corporis & in æternum continuatur, Scriptura ſtatum poſt mortem revelante, quem ratio aſſequi nequit.

Et quamvis etiam in Philoſophia morali motiva fortiora efficiantur, ſi accedant quæ ab attributis divinis deſumuntur, officiis erga Deum in omnes actiones influentibus; multo tamen majorem adhuc efficaciam acquirunt, ſi addantur in Theologia morali motiva ab opere redemtionis & Chriſto redemtore petita, quo ipſo attributa quoque divina redduntur illuſtriora, ut ab iis deſumta motiva fortius commoveant voluntatem & noluntatem. In Philoſophia morali ſaltem docetur, quomodo naturali facultatum uſu voluntas & noluntas emendari debeat, quod adeo arduum ac difficile eſt, ut quantum in ea proficere detur definire non auſim; aſt in Theologia morali oſtenditur, quomodo auxiliis ſupernaturalibus vincantur difficultates, quas homo ſibi relictus inſuperabiles agnoſcit, gratia naturam perficiente, quæ uſum facultatum ad ſublimiorem gradum evehit. Quodſi hæc ſingula uberius explicanda forent, tantus aperiretur dicendorum campus, quæ integro volumini implendo ſufficerent. Aſt non opus eſt ut in tantas ambages deſcendamus. Theoriam actionum humanarum ſatis amplam tradidimus in jure naturæ, quæ vero ad praxin ſpectant, in Ethica. Theologiæ moralis tam theoriam, quam praxin in hoc opere, ad quod præfationem dedimus, Theologus ſuo merito celeberrimus concinna methodo perſpicue expoſuit. Cum abunde conſtet, quod ſit Theologus, Philoſophus, Philologus, Hiſtoricus, idemque diſertus atque facundus; quomodo

modo telam pertexerit, vel conjectando aſſequi datur. Quodſi ergo ea, quæ de differentia Philoſophiæ ac Theologiæ moralis breviter delineavimus, plenius cognoſcere volueris; non alia re opus habes, quam quæ a nobis in Philoſophia dicta ſunt cum his conferas, quæ in opere theologico tradit Venerandus Autor, inſigne hactenus ornamentum Academiæ Helmſtadienſis, nunc vero Dantiſcum eum voluit eſſe ſuum. Hæreo an potius amico, quem colo; an vero civitati, quam amo, gratulari debeam. Quod ille ſpem de ſe ſuſceptam abunde ſit impleturus, extra omnem dubitationis aleam poſitum eſt. Faxit Deus, ut idem diu fruatur bonis, quibus eum cumulatum iri certum eſt. Idem vero Numen optimum omnibus ejus moliminibus proſperos porro addat ſucceſſus, detque, ut labor, quo in conſcribenda Theologia morali perfunctus eſt, omnibus utilis ſit, qui ad Theologiam addiſcendam animum appellunt, quemadmodum eſſe poteſt, ne ſcilicet ſaltem diſcant, quænam ſit vita chriſtiana, verum etiam eandem vivant! Dabam Halæ die XXII. Auguſti A. 1753.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google